

GE Fanuc 自动化

可编程控制器产品

PAC Systems RX3i
系统手册

GFK-2314
June 2004

Contents

第一章 产品介绍

本章节将对 PACSystems™ RX3i 产品和其特性进行概括性的介绍。 本手册的其他章节将详细介绍PACSystems RX3i 产品， 并介绍其安装步骤。

第二章，安装 介绍如何安装 RX3i 设备。

第三章，背板 介绍 RX3i 通用背板和串形扩展背板。

第四章，电源 介绍在采用通用背板和串形扩展背板时，RX3i 所需的电源模块。

第五章，串形总线传输模块和扩展电缆 介绍用于连接通用背板和扩展或者远程背板的模块和电缆。

第6到12章提供可以用于RX3i 系统的模块的细节描述, 规格, 线路图。

- 第六章，开关量输入模块
- 第七章，开关量输出模块
- 第八章，开关量混合模块
- 第九章，模拟量输入模块
- 第十章，模拟量输出模块
- 第十一章，模拟量混合模块
- 第十二章，特殊模块

以下附录将提供附加的信息：:

- 附录 **A,** 产品保证书和标准安装指导
- 附录**B, 32**点模块的**I/O**电缆
- 附录**C,** 散热计算
- 附录**D, Cable Shield Clamping Assembly**

需要了解更多有关RX3i产品的信息，请参考下列手册：

GFK-2222B	PACSystems CPU 参考手册
GFK-2224A	PACSystems 的TCP/IP以太网通讯
GFK-2225A	PACSystems 站管理 用户手册

PACSystems RX3i

PACSystems™ RX3i 控制器是可编程自动化控制器(PACs)中PACSystems 家族的一员。和PACSystems家族的其他成员一样， RX3i 具备单一的控制引擎和通用的编程环境 使其能灵活的应用于多种硬件平台上.

PACSystems RX3i 性能

高速处理器和更快吞吐量的专利技术

一个通用的背板可以在一个模块插槽上支持两种不同的背板总线

- o 高速，基于PCI总线,用于具有更快吞吐量的新型I/O
- o 串行背板总线，用于RX3i串行模块并且容易移植90-30 系列I/O

采用Celeron (Pentium® III) 300 MHz CPU，先进的编程和性能，并且具有10 Megabytes内存。

控制器内存可以存储梯形逻辑文档和机器文档以减少停机时间并提高故障处理水平。

支持开放的通讯

支持丰富的开关量模块，模拟量模块和特殊模块。

支持模块热插拔，包括PCI 背板总线 和串行背板总线的新老I/O模块

单独的I/O模块的24VDC接线端子块和接地条以减少用户接线。

编程和配置

PACSystems 设备使用机器版本（Machine Edition）软件进行编程和配置，机器版本（Machine Edition）的特点多种产品家族具有共同的使用界面并支持拖放编辑 。机器版本包含一个内置网络服务器可以在系统运行时进行实时数据发布。需要更多有关编程和配置的信息，请查阅*PACSystems CPU 用户手册* GFK-2222.

从Series 90-30 移植到 PACSystems RX3i

PACSystems RX3i 的设计结构使得Series 90-30 PLC 系统和设备容易移植到PACSystems RX3i。 *PACSystems CPU 用户手册*GFK-2222, 修订版B或者更新的版本中的附录C将详细介绍系统移植的细节。.

RX3i Systems模块

下面的表格列出了RX3i system所允许包含的模块：

RX3i 模块 (IC695)

RX3i 模块 (IC694)

系列90-30 模块 (IC693)

RX3i 模块(IC695)

这些模块必须安装在通用(IC695)背板上.

描述	*订货号*
CPU,以太网, 扩展	
RX3i CPU, 300 MHz, 10 Megabytes 内存	IC695CPU310
RX3i 串行总线传输模块	IC695LRE001
RX3i 以太网模块	IC695ETM001
RX3i 电源模块, 120/240 VAC, 125VDC 40 Watts	IC695PSA040
RX3i 电源模块, 24 VDC, 40 Watts	IC695PSD040

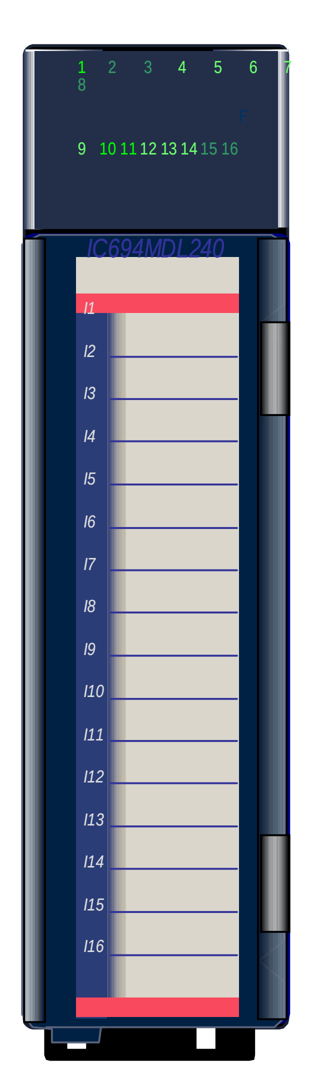
RX3i 模块(IC694)

IC694 适合于 RX3i 通用背板的串行总线和 RX3i 串行扩展背板。支持多种类的离散，模拟，和特殊目的 IC694 模块。以下是一种典型的 RX3i I/O 模块。

大部分 I/O 模块具有点LEDs，一个可拆卸的接线端子块，和一个有可插入标签的可以完全打开的铰链门。模块的接线图打印在标签的背后。现场接线通过固定的带子可以固定在模块的底部。

一些 I/O 具有附加的错误指示 LED。一些高密度模块在前端具有连接器以取代可拆卸的端子块。

本手册中包含所有RX3i 模块的描述和参数指标。



描述	订货号
离散输入模块	
RX3i Input 模拟模块	IC694ACC300
RX3i Input 120 VAC 8 Point ，隔离	IC694MDL230
RX3i Input 240 VAC 8 Point ，隔离	IC694MDL231
RX3i Input 120 VAC16 Point	IC694MDL240
RX3i Input 24 VAC 16 Point	IC694MDL241
RX3i Input 125 VDC 8 Point 正/负逻辑	IC694MDL632
RX3i Input 24 VDC 8 Point正/负逻辑	IC694MDL634
RX3i Input 24 VDC16 Point正/负逻辑	IC694MDL645
RX3i Input 24 VDC16 Point正/负逻辑，快速	IC694MDL646
RX3i Input 5/12 VDC (TTL) 32 Point正/负	IC694MDL654
RX3i Input 24 VDC 32 Poin 正/负	IC694MDL655

接下页

RX3i 模块 (IC694)

接上页

描述	*目录编号*
离散输出模块	
RX3i 输出 120 VAC 0.5 A 12 Point	IC694MDL310
RX3i 输出 120/240 VAC 2 A 8 Point	IC694MDL330
RX3i 输出 120 VAC 0.5 A 16 Point	IC694MDL340
RX3i 输出 120/240 VAC 2 A 5 Point 隔离	IC694MDL390
RX3i 输出 12/24 VDC 0.5 A 8 Point 正逻辑	IC694MDL732
RX3i 输出 125 VDC 1 A 6 Point 隔离 正/负逻辑	IC694MDL734
RX3i 输出 12/24 VDC 0.5 A 16 Point 正逻辑	IC694MDL740
RX3i 输出 12/24 VDC 0.5 A 16 Point 负逻辑	IC694MDL741
RX3i 输出 12/24 VDC 1 A 16 Point 负逻辑 ESCP	IC694MDL742
RX3i 输出 5/24 VDC (TTL) 0.5 A 32 Point负逻辑	IC694MDL752
RX3i 输出 12/24 VDC 0.5 A 32 Point正逻辑	IC694MDL753
RX3i 输出 Relay N.O. 4 A 8 Point 隔离	IC694MDL930
RX3i 输出 Relay N.C. and Form C 3 A 8 Point 隔离	IC694MDL931
RX3i 输出 Relay N.O. 2 A 16 Point	IC694MDL940
离散混合模块	
RX3i 高速计数器模块 GFK-0293	IC694APU300
模拟输入模块	
RX3i输入模拟 4pt 电压型	IC694ALG220
RX3i输入模拟 4pt 电流型	IC694ALG221
RX3i输入模拟 16pt 单端/8pt 差分电压型	IC694ALG222
RX3i输入模拟 16pt 单端电流型	IC694ALG223
模拟输出模块	
RX3i输出模拟 2pt电压型	IC694ALG390
RX3i输出模拟 2pt电流型	IC694ALG391
RX3i输出模拟电流型/电压型 8pt	IC694ALG392
模拟混合 I/O 模块	
RX3i 模拟组合电流型/电压型 4pt 输入/2pt 输出	IC694ALG442
特殊模块	
RX3i DSM314 运动控制器 GFK-1742	IC694DSM314

用于 RX3i Systems的系列90-30 (IC693) 模块

以下的 90-30模块适合于 RX3i 通用背板的串行总线和 RX3i 串形扩展背板 和90-30 扩展背板。

描述	订货号	支持的最低版本	***CE 认可的标志***
离散输入模块			
Series 90-30输入模拟模块	IC693ACC300	A	D
Series 90-30输入 120 VAC 8 Point 隔离	IC693MDL230	A	C
Series 90-30输入 240 VAC 8 Point 隔离	IC693MDL231	A	E
Series 90-30输入 120 VAC 16 Point	IC693MDL240	A	E
Series 90-30输入 24 VAC 16 Point	IC693MDL241	A	D
Series 90-30输入 125 VDC 8 Point正/负逻辑	IC693MDL632	A	D
Series 90-30输入 24 VDC 8 Point 正/负逻辑	IC693MDL634	A	C
Series 90-30输入 24 VDC 16 Point 正/负逻辑	IC693MDL645	A	D
Series 90-30输入 24 VDC 16 Point正/负逻辑 快速	IC693MDL646	A	C
Series 90-30输入 48 VDC 16 Point正/负逻辑 快速	IC693MDL648	A	B
Series 90-30输入 5/12 VDC (TTL) 32 Point 正/负逻辑	IC693MDL654	A	E
Series 90-30输入 24 VDC 32 Point正/负逻辑	IC693MDL655	A	E
离散输出模块			
Series 90-30输出 120 VAC 0.5 A 12 Point	IC693MDL310	A	D
Series 90-30输出 120/240 VAC 2 A 8 Point	IC693MDL330	A	F
Series 90-30输出 120 VAC 0.5 A 16 Point	IC693MDL340	A	D
Series 90-30输出 120/240 VAC 2 A 5 Point 隔离	IC693MDL390	A	E
Series 90-30输出 12/24 VDC 2 A 8 Point 正逻辑	IC693MDL730	A	E
Series 90-30输出 12/24 VDC 2 A 8 Point 负逻辑	IC693MDL731	A	E
Series 90-30输出 12/24 VDC 0.5 A 8 Point 正逻辑	IC693MDL732	A	C
Series 90-30输出 12/24 VDC 0.5 A 8 Point 负逻辑	IC693MDL733	A	C
Series 90-30输出 125 VDC 1A 6 Point 隔离 正/负逻辑	IC693MDL734	A	D
Series 90-30输出 12/24 VDC 0.5 A 16 Point 正逻辑	IC693MDL740	A	E
Series 90-30输出 12/24 VDC 0.5 A 16 Point 负逻辑	IC693MDL741	A	E
Series 90-30输出 12/24 VDC 1 A 16 Point 正逻辑ESCP	IC693MDL742	A	D

接下页

用于RX3i PACSystems 的串行90-30 (IC693) 模块

以下系列90-30 模块适合于RX3i 通用背板的串行总线和 RX3i 串行扩展背板和90-30扩展背板

描述	*订货号*	支持的最低版本	*CE认可的标志*
离散输出模块,			
Series 90-30 输出 48 VDC 0.5 A 8 Point 正逻辑	IC693MDL748	A	B
Series 90-30 输出 5/24 VDC (TTL) 0.5 A 32 Point 负逻辑	IC693MDL752	A	D
Series 90-30 输出 12/24 VDC 0.5 A 32 Point 正逻辑	IC693MDL753	A	D
Series 90-30 螺线管输出 11 Pt/24 VDC输出 5 Point 正逻辑	IC693MDL760	A	B
Series 90-30 输出 Relay N.O. 4 A 8 Point 隔离	IC693MDL930	A	D
Series 90-30 输出 Relay N.C. and Form C 3 A 8 Point 隔离	IC693MDL931	A	D
Series 90-30 输出 Relay N.O. 2 A 16 Point	IC693MDL940	A	D
离散混合模块			
Series 90-30 高速计数器模块 GFK-0293	IC694APU300	D	H
Series 90-30 混合 I/O 8 Point120 VAC 输入 / 8 Point 继电器输出	IC693MAR590	A	C
Series 90-30 混合 I/O 8 Point24 VDC 输入 / 8 Point 继电器输出	IC693MDR390	A	C
模拟输入模块			
Series 90-30输入模拟4 Point 电压型	IC693ALG220	A	G and H
Series 90-30输入模拟4 Point 电流型	IC693ALG221	A	G and H
Series 90-30输入模拟16pt 单端 /8pt 差分 电压型	IC693ALG222	A	C and D
Series 90-30输入模拟16pt 单端/8pt 差分 电流型	IC693ALG223	A	C
模拟输出模块			
Series 90-30 输出模拟 2 Point 电压型	IC693ALG390	A	F
Series 90-30 输出模拟 2 Point 电流型	IC693ALG391	A	E
Series 90-30 输出模拟电流/电压型 8 Point	IC693ALG392	A	B
模拟混合 I/O模块			
Series 90-30 模拟组合电流/电压 4pt 输入/2pt 输出	IC693ALG442	B	B
通讯模块			
Series 90-30 Fanuc I/O链接模块 (从)	IC693BEM320	B	E
Series90-30 Fanuc I/O 链接模块 (主)	IC693BEM321	C	F
特殊模块			
Series90-30 DSM314 运动控制器	IC693DSM314	AC	AA

不能用于RX3i System的串行90-30模块

下面列出目前不能用于RX3i system中的通用背板或者任何扩展或远程背板的Series90-30模块。

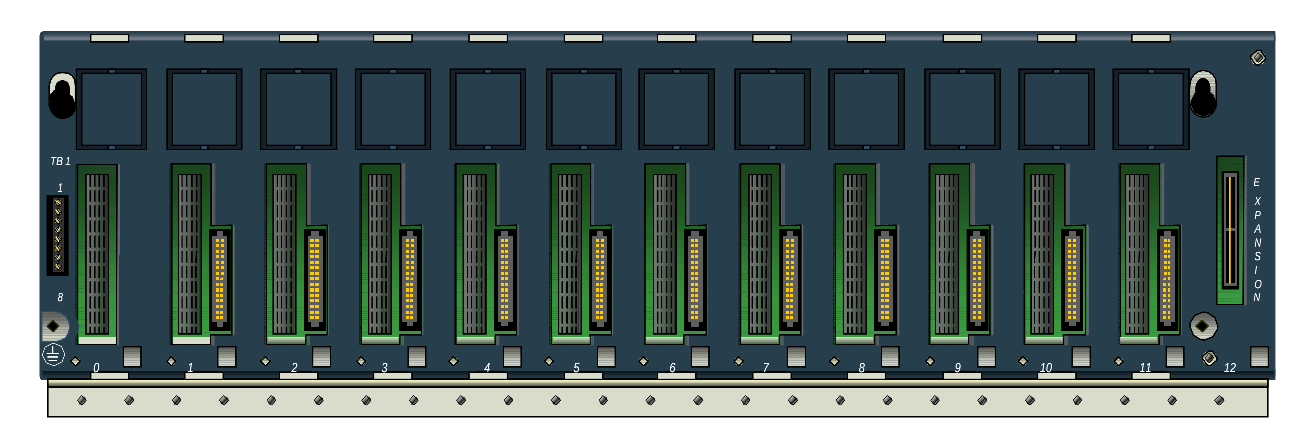
有关其它公司的Series90-30兼容模块是否适合PACSystems RX3i 的应用的信息，请联系模块的生产商。这些包含Series 90-30 模块，其订货号从 HE693.开始

描述	*目录 编号*
CIMPLICITY 90-ADS 9030 模块	IC693ADC311
CIMPLICITY 90-ADS 9030 系统	IC693ADS301
轴定位 模块 (1-轴)	IC693APU301
轴定位 模块 (2-轴)	IC693APU302
Series 90-30 特殊模块 I/O Processor	IC693APU305
Series 90-30 SDS 总线接口模块	IC693BEM310
远程 FIP 接口模块	IC693BEM330
Series 90-30 Genius总线控制器	IC693BEM331
FIP 远程 I/O 2.5mhz	IC693BEM332
远程 FIP 接口	IC693BEM333
Genius总线控制器	IC693BEM334
FIP 远程I/O 2.5mhz	IC693BEM335
Series 90-30 FIP 总线控制器1M	IC693BEM340
Series 90-30 FIP 总线控制器2.5M	IC693BEM341
以太网接口单元	IC693BEM350
Cscan 接口 模块	IC693CDC200
Genius 通讯 模块	IC693CMM301
增强型 Genius 通讯 模块	IC693CMM302
Alspa N80 通讯 模块	IC693CMM304
Alspa 增强型 N80 通讯 模块	IC693CMM305
通讯控制 模块	IC693CMM311
以太网接口 模块 3.10	IC693CMM321
Series 90-30 DeviceNet 主模块	IC693DNM200
数字伺服 模块 (2-轴)	IC693DSM302
数字阀驱动 模块	IC693DVM300
Power Mate “J “接口 模块	IC693MCM001
Power Mate “J” 接口 2 轴	IC693MCM002
PM-J 1-Axis International Only	IC693MCS001
PM-J 2-Axis International Only	IC693MCS001

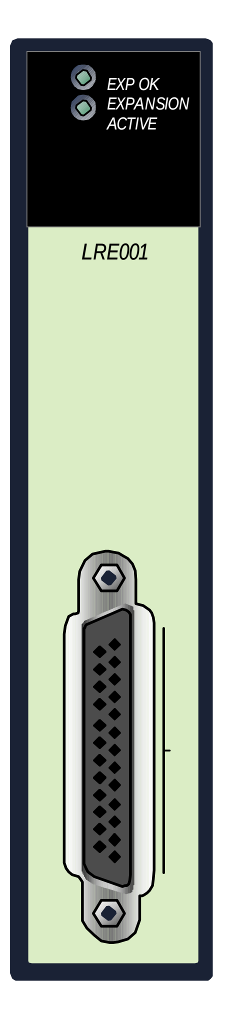
描述	目录编号
输入 120/240 VAC 8 Point 隔离	IC693MDL232
输入24 VDC 8 Point正逻辑	IC693MDL630
输入24 VDC 8 Point负逻辑	IC693MDL631
输入24 VDC 8 Point负逻辑	IC693MDL633
输入24 VDC 16 Point正逻辑	IC693MDL640
输入24 VDC 16 Point负逻辑	IC693MDL641
输入24 VDC 16 Point正逻辑 快速 (1ms)	IC693MDL643
输入24 VDC 16 Point负逻辑 快速 (1ms)	IC693MDL644
Fanuc Input 24 VDC 32 Point正/负逻辑	IC693MDL652
Fanuc Input 24 VDC 32 Point正/负逻辑 快速	IC693MDL653
Fanuc 输出 12/24 VDC 0.3 A 32 Point负逻辑	IC693MDL750
Fanuc 输出 12/24 VDC 0.3 A 32 Point正逻辑	IC693MDL751
Profibus-DP 主	IC693PBM200
Profibus-DP 从	IC693PBS201
可编程协处理器 W/Epr	IC693PCM30
可编程协处理器模块	IC693PCM300
可编程协处理器模块 (64k)	IC693PCM301
可编程协处理器模块 (640k)	IC693PCM311
Clamp Pos 模块	IC693PMC801
Injection Pos 模块	IC693PMI800
Series 90-30 电量监测 模块	IC693PTM100
Series 90-30电量监测模块	IC693PTM101
Series 90-30 温度控制器 模块	IC693TCM302
Series 90-30温度控制器, Ext Range	IC693TCM303

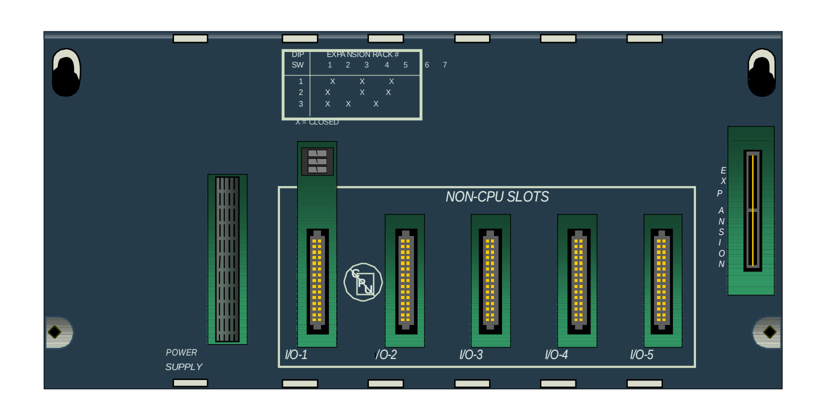
背板和电源

RX3i system 必须包含一个12-slot 通用背板 IC695CHS012 (如下图) 或者 16-slot 通用背板 (IC695CHS016).



如果模块数量超过通用背板所能提供安装数量的或者一些模块必须安装在其它区域，那么必须在通用背板的最后一个插槽安装一个RX3i 串行总线传输模块(IC695LRE001)。 从串行总线模块牵出的电缆能将附加的串行扩展 (下图为5-slot 版本 IC694CHS398) 或远程背板连接到RX3i system。





扩展和远程背板的使用将在下面进行总结

需要更多有关串行总线模块和电缆的信息， 请查阅第五章。

RX3i System的背板

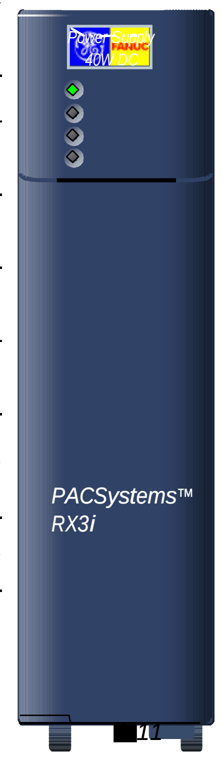
以下列出适合RX3i systems的通用和扩展背板。参阅本手册第三章RX3i背板的描述和详细介绍
需要有关Series90-30扩展背板的信息，参阅Series*90-30 I/O 模块详述手册* GFK-0898.

背板	
RX3i 16-Slot 通用背板	IC695CHS016
RX3i 12-Slot 通用背板	IC695CHS012
RX3i 10-Slot串行扩展背板	IC694CHS392
RX3i 5-Slot 串行扩展背板	IC694CHS398
Series 90-30 10-Slot扩展背板	IC693CHS392
Series 90-30 5-Slot扩展背板	IC693CHS398
Series 90-30 10-Slot远程扩展背板	IC693CHS393
Series 90-30 5-Slot远程扩展背板	IC693CHS399

RX3i 系统的电源

以下列出通用和串行扩展背板的电源。参阅本手册第四章关于RX3i 电源的描述和详细介绍。 需要有关Series 90-30电源的信息，参阅Series *90-30 I/O 模块详述手册*GFK-0898.

描述	*订货号*	*在通用背板上的安装*	*在串行扩展背板上的安装*
电源			
RX3i 电源, 120/240 VAC, 125VDC, 40 Watts	IC695PSA040	■	
RX3i电源, 24 VDC, 40 Watts	IC695PSD040	■	
RX3i 串行扩展电源, 120/240 VAC, 125 VDC	IC694PWR321		■
RX3i 串行扩展电源, 120/240 VAC, 125 VDC, 大容量	IC694PWR330		■
RX3i串行扩展电源, 24 VDC, 大容量	IC694PWR331		■
扩展背板的Series90-30电源，120/240 VAC, 125 VDC	IC693PWR321 IC693PWR330		■ ■
扩展背板的Series 90-30电源， 120/240 VAC, 125 VDC, 大容量	IC693PWR331		■
扩展背板的Series 90-30电源， 24 VDC, 大容量			



扩展系统

PACSystems R3i 能容许最多7个串行扩展或者远程背板。这些扩展或者远程背板可以是上面列出的任何RX3i 或者Series90-30 模块。

- 如果系统只包含扩展背板，那么从CPU到最后一个背板的总距离不能超过15米（50英尺）
- 如果系统包含任何远程背板，从CPU到最后一个背板的总距离不能超过213米（700英尺）

远程背板可以跨越一个大的多的距离提供和扩展背板相同的功能。 远程背板有特佳的隔离电路使其能降低当背板间相互距离很远或者不能共享相同的接地系统时所发生的不平衡接地的影响。CPU和远程背板的通信时间可能轻微的比CPU和扩展背板的通信时间长一些 。 这种延迟和CPU的总扫描时间相比通常比较小。

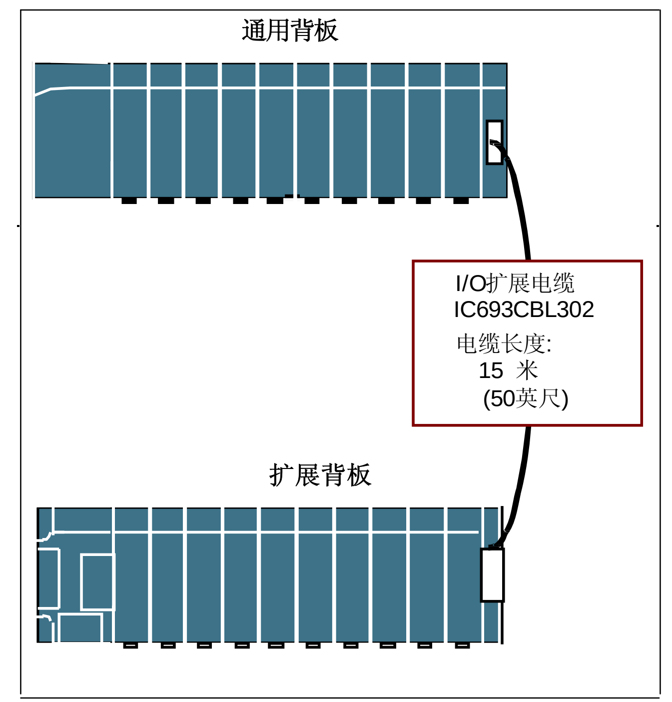
带有一个扩展或者远程背板的扩展系统

一个通用背板和一个扩展背板或者远程背板就可以组成一个扩展系统。

右边的例子中包含了一个通用背板 IC695CHS012 和一个扩展背板 IC694CHS392。这个例子中的每个背板都有一个DC电源 。他们总共能支持19个离散，模拟和特殊模块。

这些背板间的电缆距离是15米（50英尺）。它们是被一条具有内置终端电阻的扩展电缆IC693CBL302连接的。

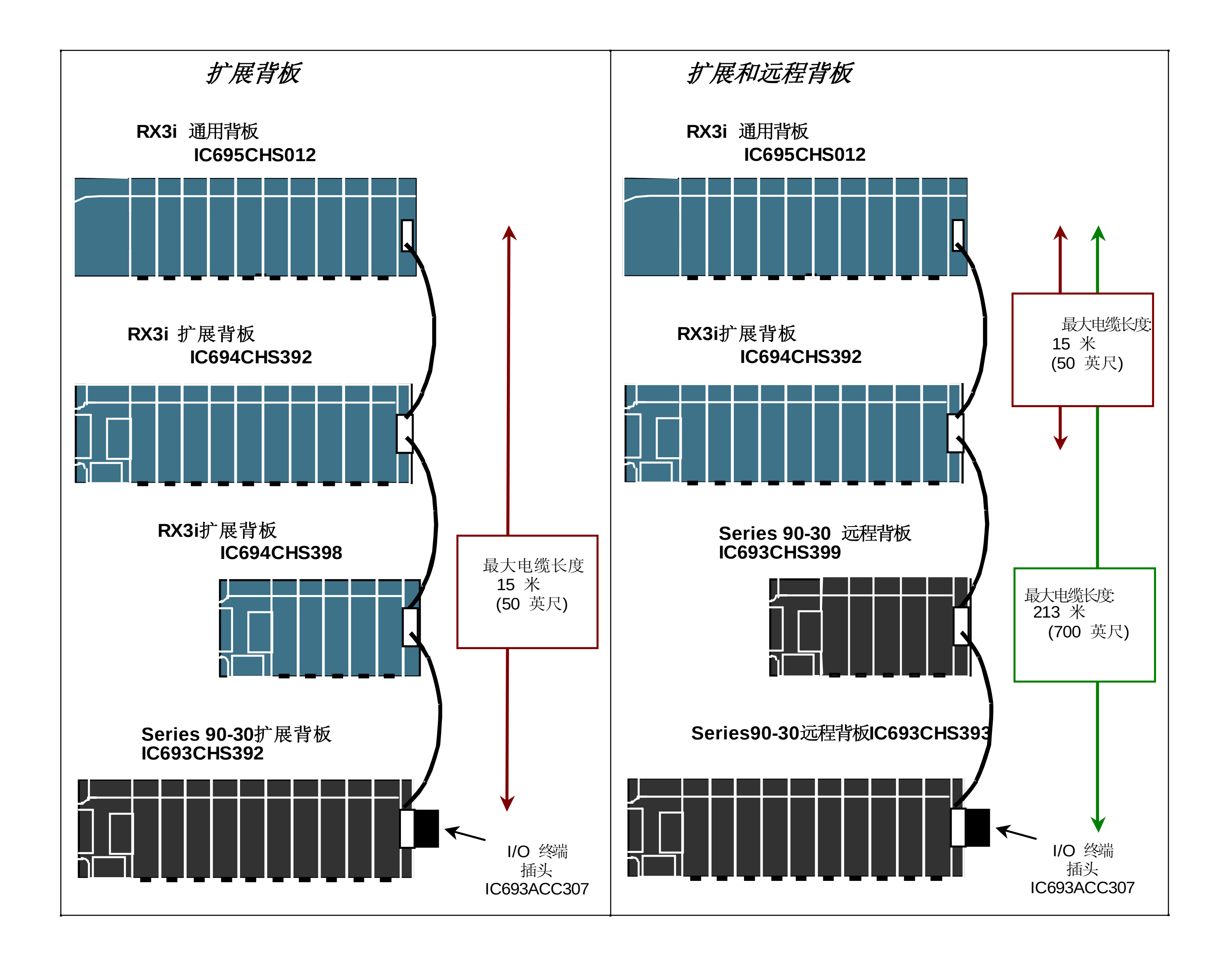
如果第二个背板的安装位置和通用背板的距离超过15米（50英尺），可以采用一个Series 90-30 远程背板配合一个自定长度的电缆和外置终端电阻。



使用多个扩展和远程背板

下面两个系统示例是相似的，区别在于背板间的距离不同。左边的例子包括两个RX3i 扩展背板和一个Series 90-30 扩展背板。这些扩展背板可以是RX3i (IC694) 和 Series 90-30 (IC693) 扩展背板的任意组合。系统中的 I/O 模块可以是任何RX3i 和Series 90-30 模块的组合。

在右边的例子中， 两个背板安装的距离必须超过扩展系统所限制的15米（50英尺）。在这些位置使用了两个Series 90-30 远程背板。两个系统示例中其他的特征是相同的，包括他们的I/O 模块



第二章 安装

本章节提供安装PACSystems RX3i 设备的一般指导.

- 安装前检查
- 系统布局指导
- 外壳
  - 背板尺寸和间距
- 系统配线
  - 一般配线知识
  - 色标线
  - 布线线路
  - 模块分组
- 系统接地
  - 地线导体
  - 背板，安全 和EMC 参考接地
  - 编程器接地
  - 屏蔽接地
- 系统安装
  - 通用背板
  - 扩展背板
  - 模块
  - CPU
  - 电源
  - 串行总线传输模块

需要更多有关系统安装的信息，可以参照：

- 第三章，背板，有关背板尺寸图表
- 第四章，电源，有关电源详细说明和配线图
- 第五到第十二章，有关模块接线图和详细说明
- 附录A 有关标准的信息
- 附录B 有关电缆和32-点 模块端子板的信息
- 附录C 有关计算散热的信息
- 附录D 有关电缆屏蔽夹具组件的信息

安装前检查

当您收到您的RX3i 设备时，请仔细检查所有集装箱是否有设备损坏。 如果有任何系统的损坏，立即通知承运方. 保存损坏的集装箱让承运方检查。

作为收件人，您有责任和承运方达成有关在运输过程中招致的损坏的协议声明。尽管如此，如有必要，GE 将全力于您合作。

当您取出RX3i 设备后，**记录所有的序列号**. 如果您在保修期内需要联系客户服务中心，您必须提供序列号。如有必要搬运或运输系统的任何部分，所有的集装箱和包装材料都需要保存。

核实您收到了的系统的所有组件与您所订购的是否一致。如果您收到的系统不符合您所订购的，请联系客户服务。

如果您需要技术帮助，您可以寻求下列技术支持。

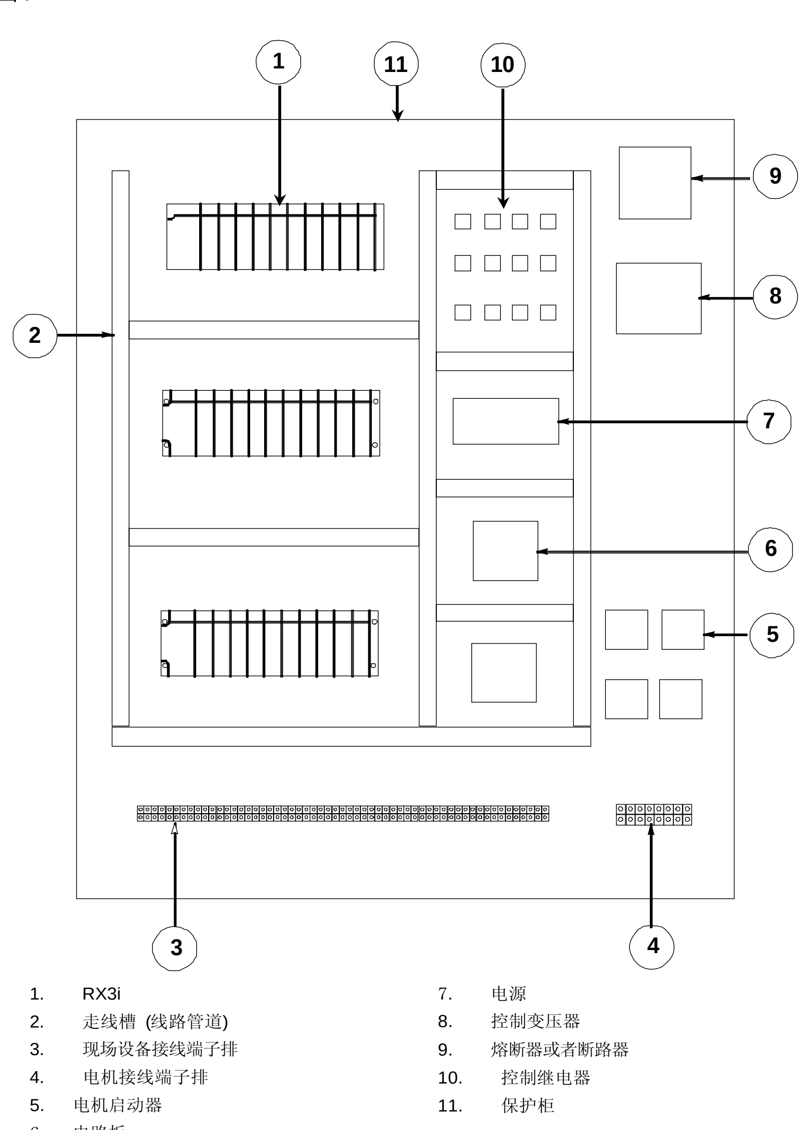
本手册中的控制系统部件的技术支持：

客户服务热线	免费电话: 800-GE FANUC (800-433-2682 国际直拨： 780-420-2197
网址	plchotline@cho.ge.com
传真号	780-420-2197
网络支持	www.gefanuc.com

系统布局指导

一个好的布局可以将系统操作人员触电的可能性降到最低。使维护技师轻易的对组件进行测算，装载软件，检测指示灯，移动或更换模块等等。 进行故障排除的时候，易于查线和定位组件。另外，良好的系统布局促进良好的散热并帮助消除来自系统的电子干扰。 而过度的发热和干扰是电子元件故障的两个主要原因。

- 将RX3i设备放置于远离发热厉害的其他组件的位置，比如变压器，电源或者电阻。
- 将RX3i设备放置于远离产生电子干扰的组件的位置，比如继电器和接触器。
- 将RX3i设备放置于远离高电压的组件和线路的位置，比如断路器和熔断器，变压器，电机配线等等。
- 将设备放置于合理的高度，使技师能容易的进行设备维护的操作
- 敏感的输入线路应布置在远离具有电子干扰线路的位置，比如离散输出和AC线路。如果将I/O模块进行分组，使输出模块和敏感的输入模块分开，那么这一点将很容易做到。



1. RX3i
2. 走线槽 (线路管道)
3. 现场设备接线端子排
4. 电机接线端子排
5. 电机启动器
6. 电路板
7. 电源
8. 控制变压器
9. 熔断器或者断路器
10. 控制继电器
11. 保护柜

- 在每一个 RX3i 背板的所有4个面都留下4" 的留隙空间以保持通风和冷却。
- 所有模拟量模块，包括 RTD 和热电偶模块，采用屏蔽电缆接线并将电缆一端屏蔽接地（在源极）。

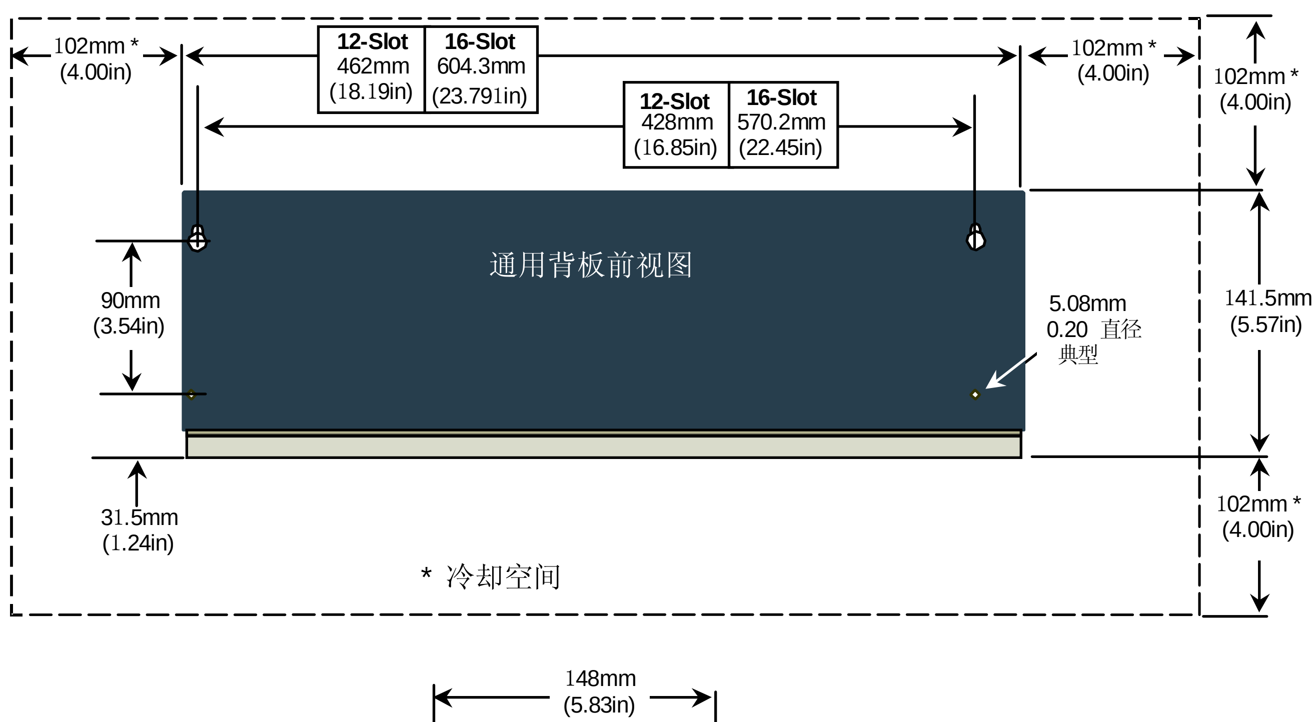
控制柜

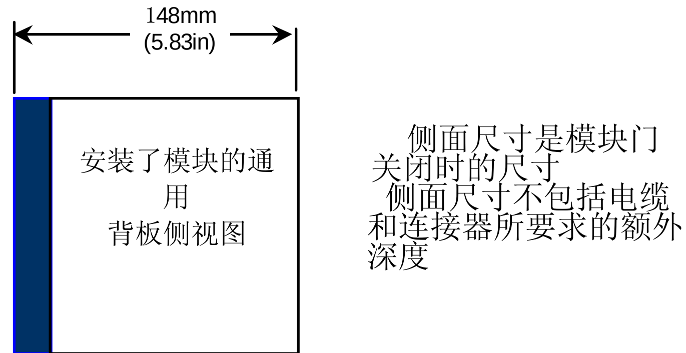
一般认为RX3i 系统和其组件都是开放的设备 [有一些用户容易触及的带电部分] ，所以必须安装在保护性的柜里或者集成在其他装配组件中以保证安全。最少要求柜子或装配组件能够提供一定程度的保护防止固体物体。这将等同于一个NEMA/UL Type 1 柜子或者IP20防护等级(IEC60529)。

当 RX3i 安装在欧洲标准的Class 1 Zone 2指定的区域，依照 ATEX标准要求具有更高保护度的柜子。 参照附录A中的 “ATEX Class 1 Zone 2 危险区域必要条件” 的详细说明。

柜子必须能使安装在其内部的所有组件充分散热，使任何组件都不会过热。散热性能也是一个决定是否需要柜体冷却选件的因素，比如风扇和空调。在RX3i 背板的所有侧面至少要留下102mm（4英寸）的间隙以保证冷却。是否需要额外的间隙取决于设备运转时产生的热量。附录C将解释如何计算在柜内的RX3i 模块和现场设备的散热量。

RX3i 通用背板尺寸和间距

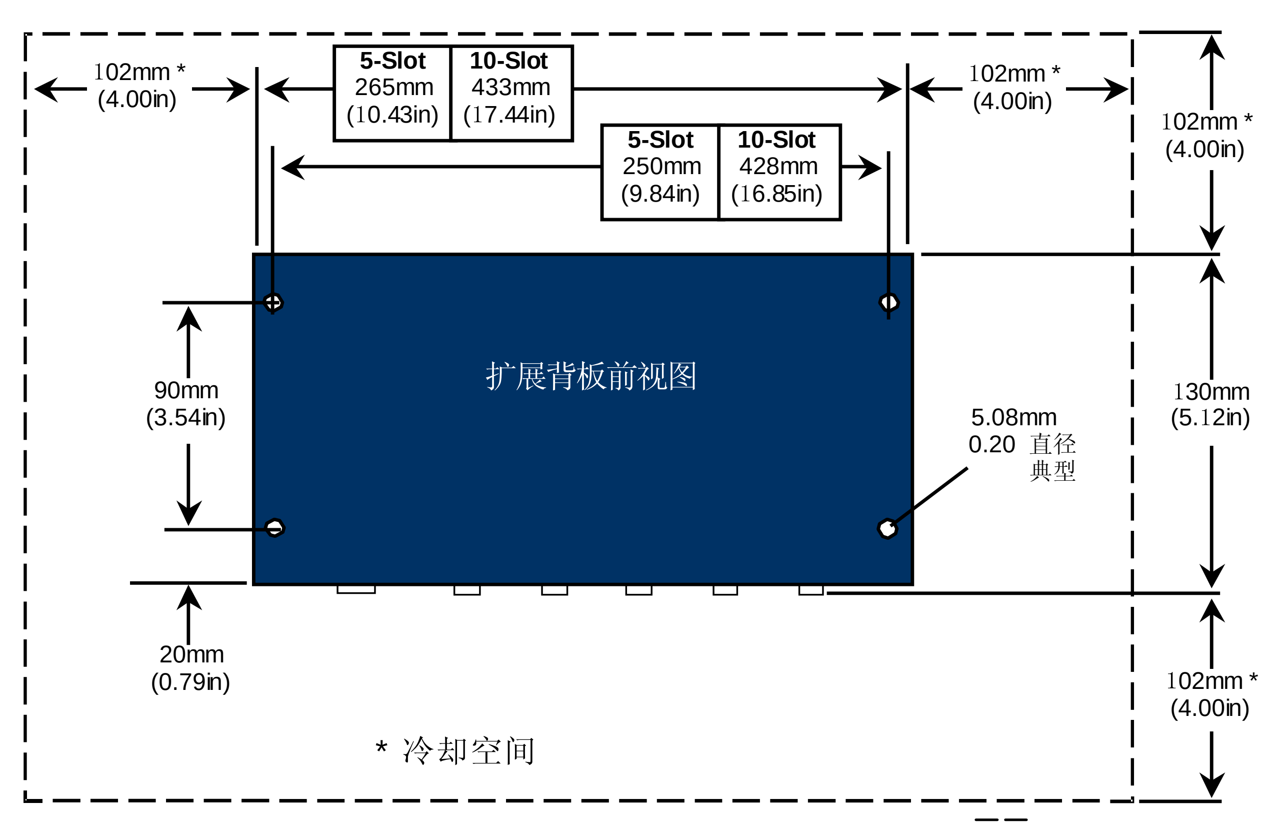


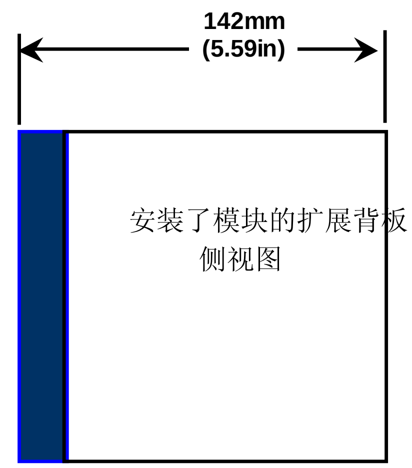


12 槽 RX3i 通用背板的固定孔和10 槽 Series 90-30 背板固定孔精确相符，方便升级.

RX3i 串行背板尺寸和间隙

所有背板具有标准附加边缘使其能装配到电器面板上





侧面尺寸是模块门关闭时的尺寸

侧面尺寸不包括电缆和连接器所要求的额外深度

系统配线

一般配线知识

为了避免可能出现的I/O模块布线错误，我们建议：

- 所有通向I/O 设备或从 I/O 设备引出的配线都做标记. 记录所有线路的识别号码或其他有关数据到插入模块面板门内的标签上。
- 线路必须布置好，使每一个现场I/O连接器和其相关的模块具有固定的关系。

警告

除了这里提供的信息外，您必须始终遵守应用于您所在地区和您的设备型号的配线和安全规范。比如在美国，许多地方都采用国家电力规范标准，指定所有配线都应符合其要求。在其他国家则采用不同的规范。为了最大程度的保障人身财产的安全，您必须遵守这些规范。不遵守规范有可能造成人员伤亡或财产损坏甚至两者同时发生。

色标线

美国的工业设备生产商广泛采用这种彩色编号（色标）。如果这种规范不同于您所在区域或者您的设备，请用您所适用的规范代替。除了安全规范的要求，色标线还可以使调试和故障排除更加安全，高效并且容易。

- 绿色或者绿色条纹 – 地线
- 黑色 – 主要交流电
- 红色 – 次极交流电
- 蓝色 – 直流电
- 白色 – 公共或者零序线
- 黄色 – 不由主电源断开控制的第二电源。 提醒维护人员即使设备和其主电源断开连接也有可能带电（来源于外部电源）。

布线线路

为了降低PLC线路间的干扰耦合，有电子干扰的配线，比如交流（AC）电源线和离散输出模块线路，应该远离低电平的信号线，比如直流（DC）电源线和模拟输入模块线路或者通信电缆。实际应用场合，可以分为以下的几种线路：

- 交流**电源线.** 这主要包括提供PLC电源的交流输入线路，也包括控制柜上的其他交流设备。
- **模拟输入或者输出模块线路**. 这些线路应该屏蔽起来，以更好的降低干扰耦合。
- **离散输出模块线路.** 这些线路经常开关电感负载，当他们被切断时会产生干扰脉冲。
- 直流**输入模块线路.** 虽然从内部抑制了干扰，实际操作中还应该留心这些低电平的输入线路，避免其受到干扰。
- **通信电缆.** 通讯电缆例如Genius 总线或者串行电缆应该远离产生干扰的线路。

如果在一些地方，交流或者输出线捆须通过离对干扰敏感的线捆很近的地方，避免它们在一个方向上并行。如果需要交叉，也应让它们形成一个合适的角度，最大程度的降低它们间的耦合。

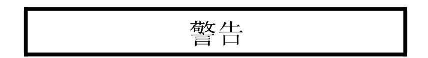
模块分组以保证线路隔离。

如果实际操作中可行，相似的模块在背板上安装在一起将有助于线路的隔离。比如一个背板上只包含AC模块，同时另一个背板只包含DC模块，还可以进一步按输入和输出类型分组。

系统接地

控制系统和其控制的设备的所有组件都必须有良好的接地。以下是其特别重要的原因。

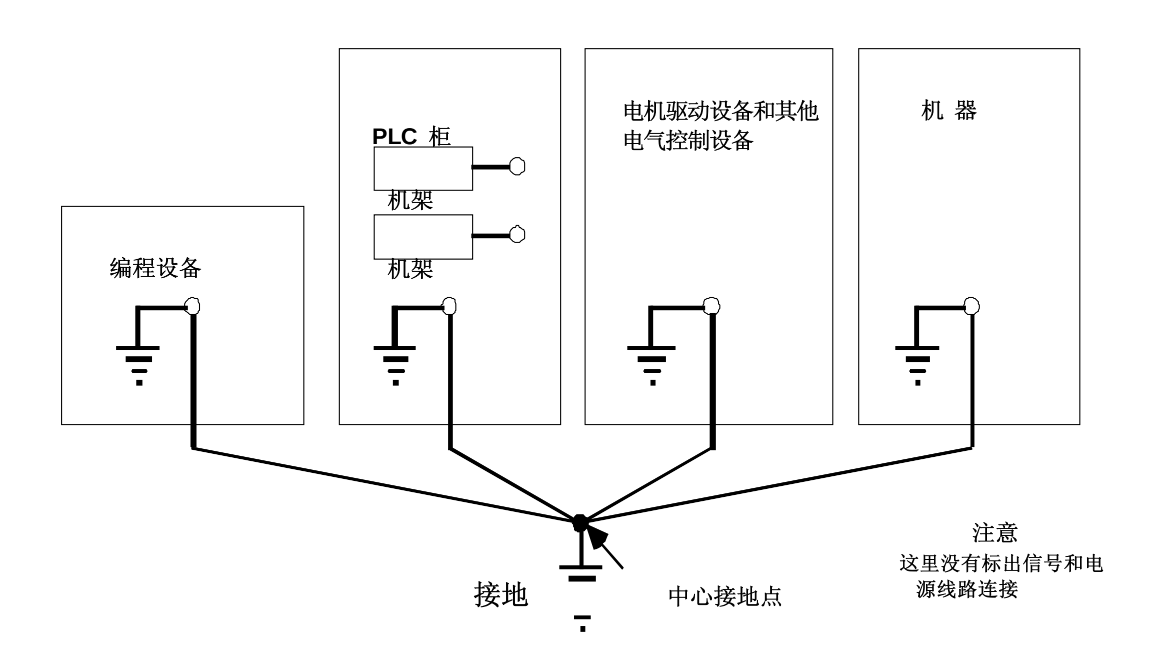
- 系统所有部分和接地间有一条低电阻的通路，能最大限度的降低由于短路或者设备故障造成触电事故的可能性。
- RX3i 系统需要良好的接地保证正常运转。
- PLC系统上所有的背板集合在一起必须有一个共同的接地。如果背板并不安装在相同的控制柜时，这一点尤其重要。



除了注意这里所列举的接地程序外，您必须遵守您所在地区接地规范。比如在美国，许多地方都采用国家电力规范标准并指明所有配线都应符合该规范的要求。在其他国家则采用不同的规范。为了最大程度的保障人身财产的安全，您必须遵守这些规范。 不遵守规范有可能造成人员伤亡或财产损失甚至两者同时发生。

除了注意系统接地程序，还必须定期的检查接地保证系统保持良好的接地。

PLC设备，其他控制设备和机器应相互连接以保证有一个共同的接地参照电势，这也叫做机器底盘接地。



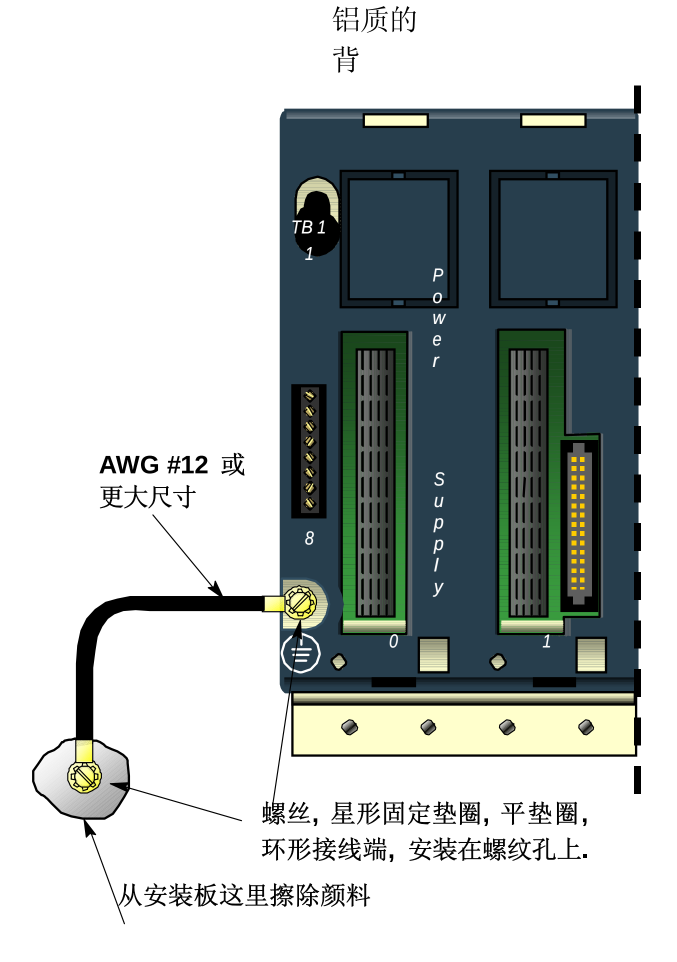
接地导体条

如上一页所示，接地导体必须连成树形，所有分支都通向一个中心接地点。这能保证接地导体不会携带从其他分支传来的电流。

从系统所有部件到地面的一条低电感线路，可以将电磁发散最小化并提高其抗电磁干扰的能力。接地导体的尺寸应该尽量短，尽量粗。扎成麻花状的导体带子 (推荐最大 10:1 的长宽比例) 或者接地电缆(典型的带黄色条纹的绿色绝缘线 - AWG #12 (3.3 mm^2) 或者更大尺寸) 能将阻抗降到最低。导体必须始终足够大以传导设想到的最大短路电流。.

背板安全和 EMC 参考接地

背板的金属背底必须采用一个独立的导体接地。背板的固定螺丝不能提供足够的接地性能。使用至少AWG #12 (3.3 mm^2) 的电线配合环形接线端和星形固定垫圈。使用机械螺丝，星形固定垫圈和平垫圈将这条地线的另一端连接到安装面板的一个螺纹孔上。另一种情况，如果安装板有一个接地螺栓，使用一个螺母和星形垫圈将每根接地线接到接地螺栓上以保证足够的接地。如果用一个染色的接线板连接，应擦去颜料，这样干净裸露的金属可以暴露在连接点上。端子和硬件的使用必须板材料上操作



警告

所有背板必须接地以减少触电危险。不然有可能导致严重的人身伤害。

PLC 系统中的所有背板集合在一起必须有共同的接地。当背板不安装在同一个控制柜中时，这一点尤其重要。

电源接地 查阅本章节后面部分有关电源现场接线的信息。

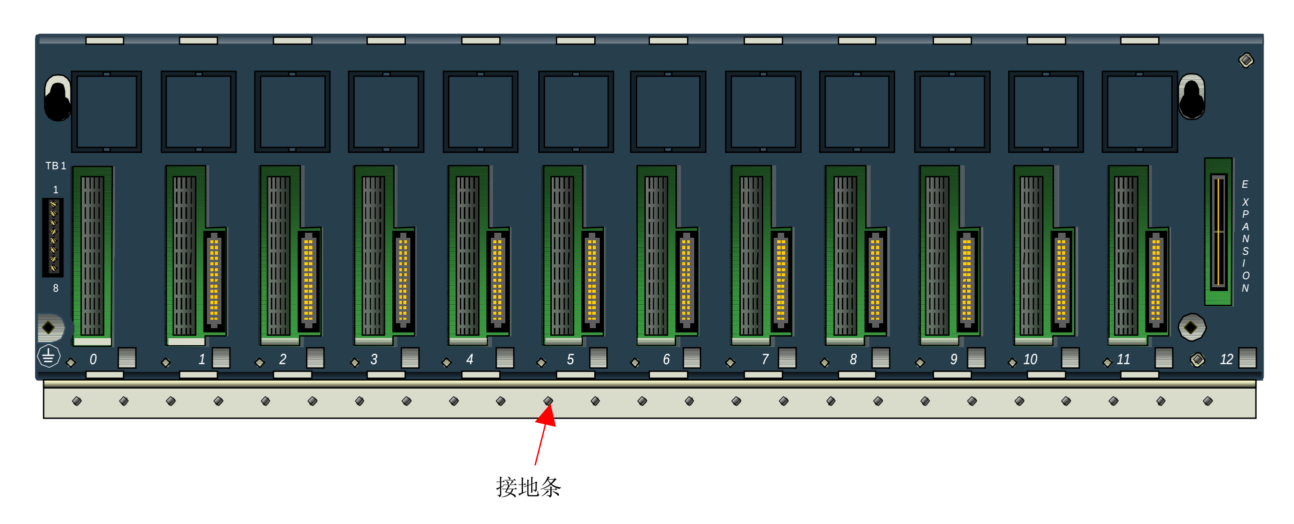
编程器接地

为了正确的操作，运行PLC软件的计算机（编程器）必须和CPU有共同的接地。一般情况下，这种共同的接地连接是将编程器的电源线连接到和背板相同的电源上（具有相同的接地参照点）。如果编程器的接地和PLC的接地电势不同，就存在触电的危险。另外，如果编程器和PLC通过串行电缆连接，则端口有可能被损坏。

屏蔽接地

一般情况下，使用铝质的PLC背板作为屏蔽接地。在一些模块上，连接到模块上用户端口连接器上的屏蔽接地是通过模块背板连接器连通的。在其他模块上，比如 DSM314 需要一个独立的屏蔽接地，正如本手册中有关模块的说明中所示。

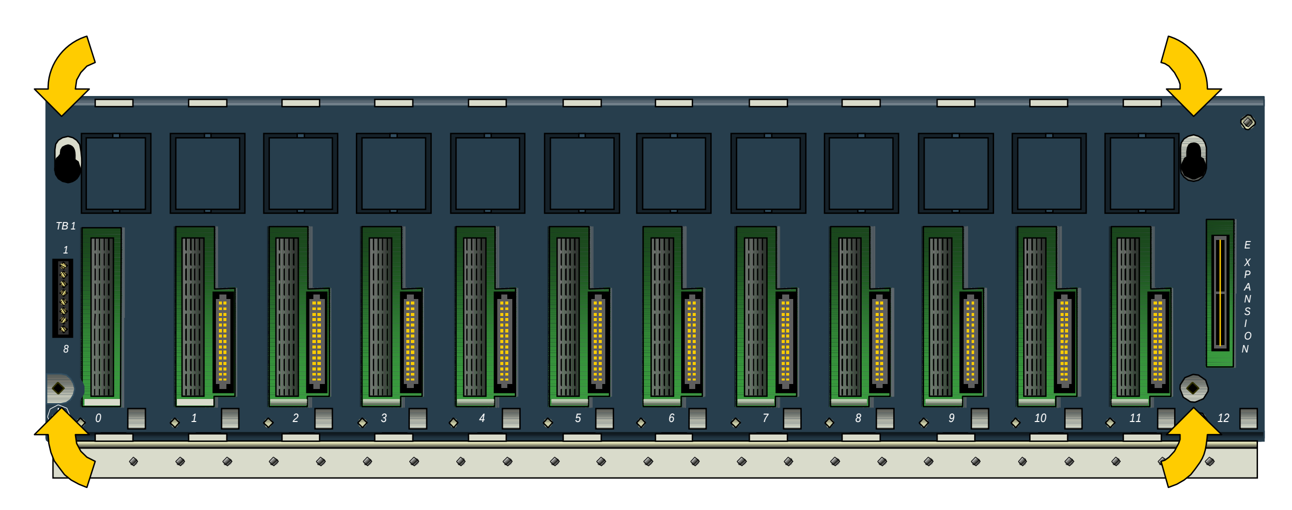
安装在通用背板上的模块，可以使用M3规格的螺丝连接屏蔽接地和背板底部的接地条。推荐的最大扭矩是 4 in/lb 。



系统安装

通用背板

使用4个优质的8-32 x 1/2 (4 x 12mm)机械螺丝，固定垫圈和平垫圈来固定一个通用背板。 将螺丝装入4个固定孔中。



每种背板的尺寸和安装间距在前面几页已列举出来。首选垂直安装以有助于最大限度地散热。

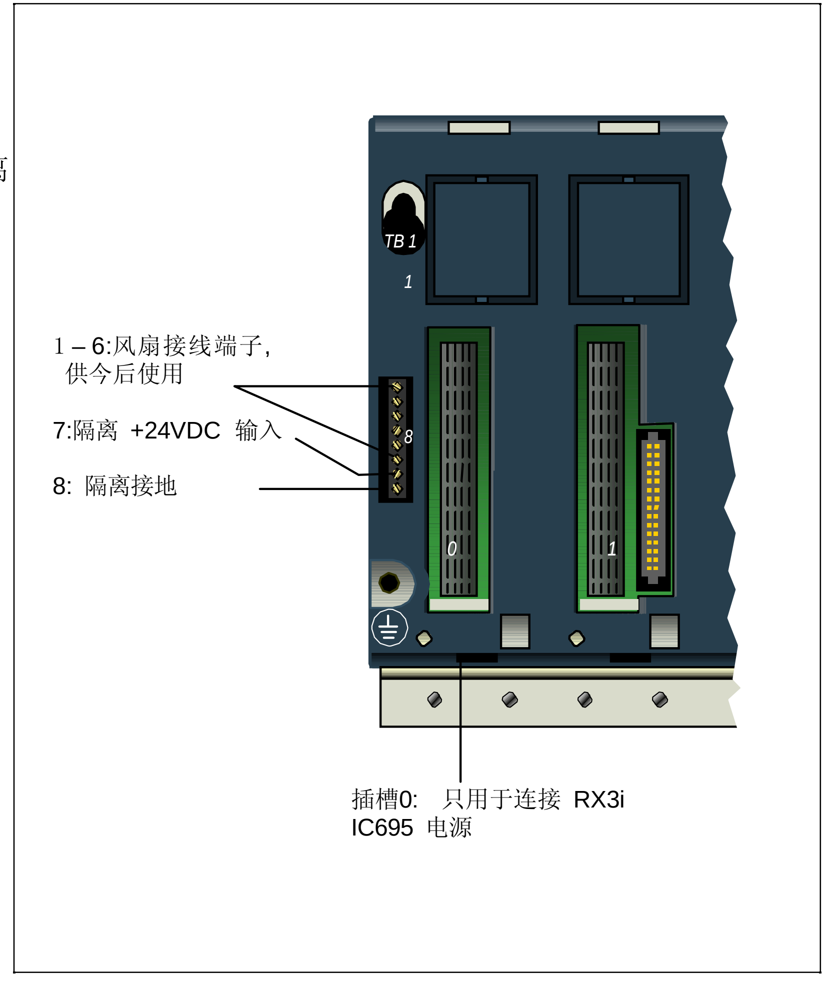
- IC695 电源模块可以安装在任何插槽中。DC 电源 IC695PSD040 安装在1插槽中. AC 电源 IC695PSA040 安装在 2个插槽中. RX3i (IC694) 和系列90-30 (IC693) 电源不能安装在通用背板上。
- 一个 RX3i CPU 模块可以安装在除了扩展插槽以外的任何插槽。CPU 模块安装占2 个槽.
- I/O 和选择模块可以安装在任何可用的插槽除了0号插槽和扩展插槽，其中插槽0只能插IC695 电源。每个 I/O 插槽有两个接口，所以不论是 RX3i PCI总线的模块或者串行总线模块都能安装在任何I/O插槽。
- 最右边的插槽是扩展插槽。只有串行总线传输模块IC695LRE001才能安装在上面。

通用背板接线端子 (TB1)

通用背板左侧边缘的端子1到端子6是保留供外部风扇使用的（在今后的系统中可用）。

RX3i PCI 电源不通过背板提供隔离的+24V输出电源. 端子7和端子8可以用来连接一个外部的隔离+24VDC电源，有一些IC693 和 IC694 模块需要这样的电源。第四章中模块负载需求表中列举了这些模块。

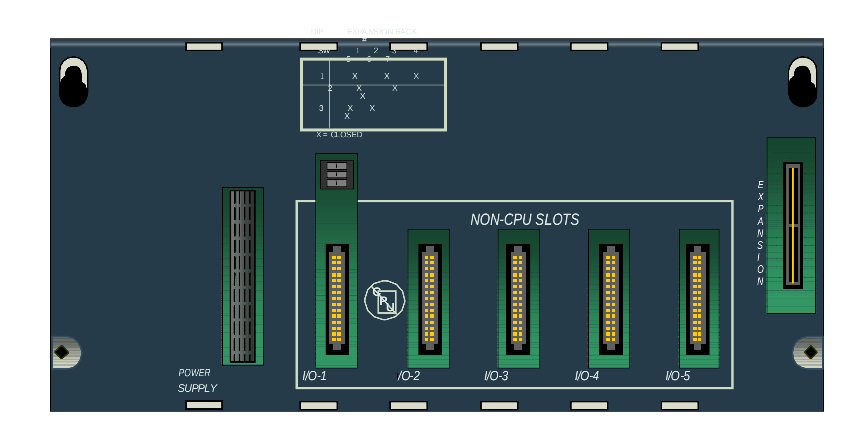
这些端子可以接一根从14到22AWG的电线。



如果需要隔离+24VDC的模块安装在一个扩展背板上，则不需要外部的隔离+24V 电源。

扩展背板

使用4个优质的8-32 x 1/2 (4 x 12mm)机械螺丝，固定垫圈和平垫圈来将一个扩展背板固定到面板上。将螺丝装入4个固定孔中。



扩展背板也可以采用一个安装托架固定在一个19-英寸的架子上，本章中将给出说明。

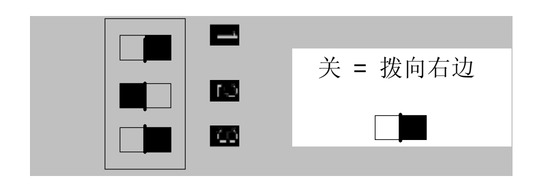
设定机架号的DIP开关

每个背板都被标识一个唯一的号码，这个号码叫机架号。机架号 0 总是自动的分配给CPU所在的背板。在同一个系统中机架号不能重复。背板不需要连续编号，虽然考虑到总体的连贯性，机架号不宜跳跃编制。

扩展背板和远程背板的机架号使用背板上的DIP开关进行设置。下表列出开关的位置对机架号的选择。

	Rack Number						
DIP Switch	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	开	关	开	关	开	关	开
2	关	开	开	关	关	开	开
3	关	关	关	开	开	开	开

比如，这些开关设置选择了机架号 2:

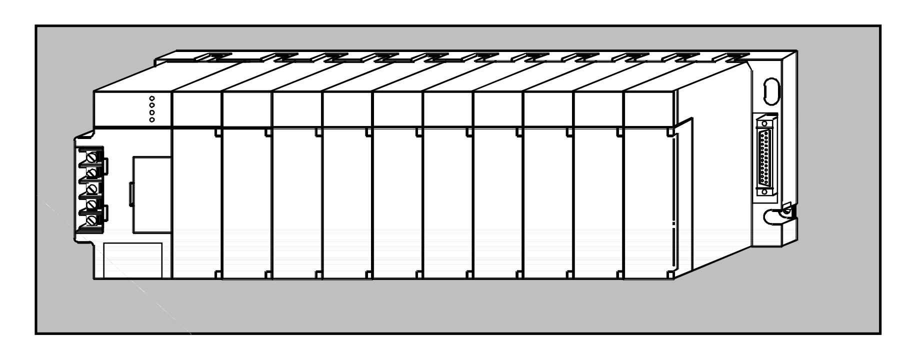


请不要用铅笔来拨开关，铅笔上的石墨有可能损伤开关。

推荐的扩展背板安装方向

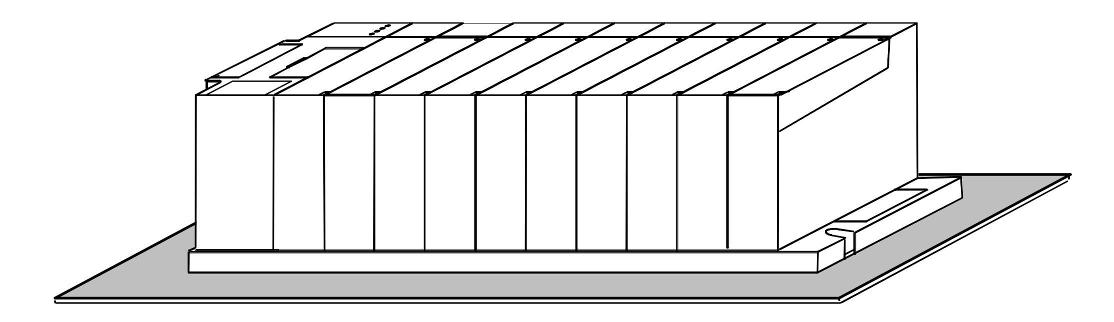
对于扩展和远程背板，电源的负载额定由背板安装的位置和周围的温度决定。

垂直安装在面板上的扩展背板，其负载额定在60°C(140°F)是100%



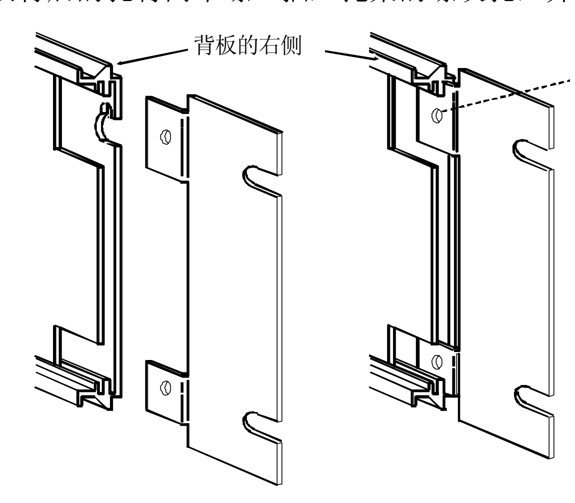
水平安装的背板的电源负载额定应是：

- 25°C (77°F) – 满载
- 60°C (140°F) – 满载的50%

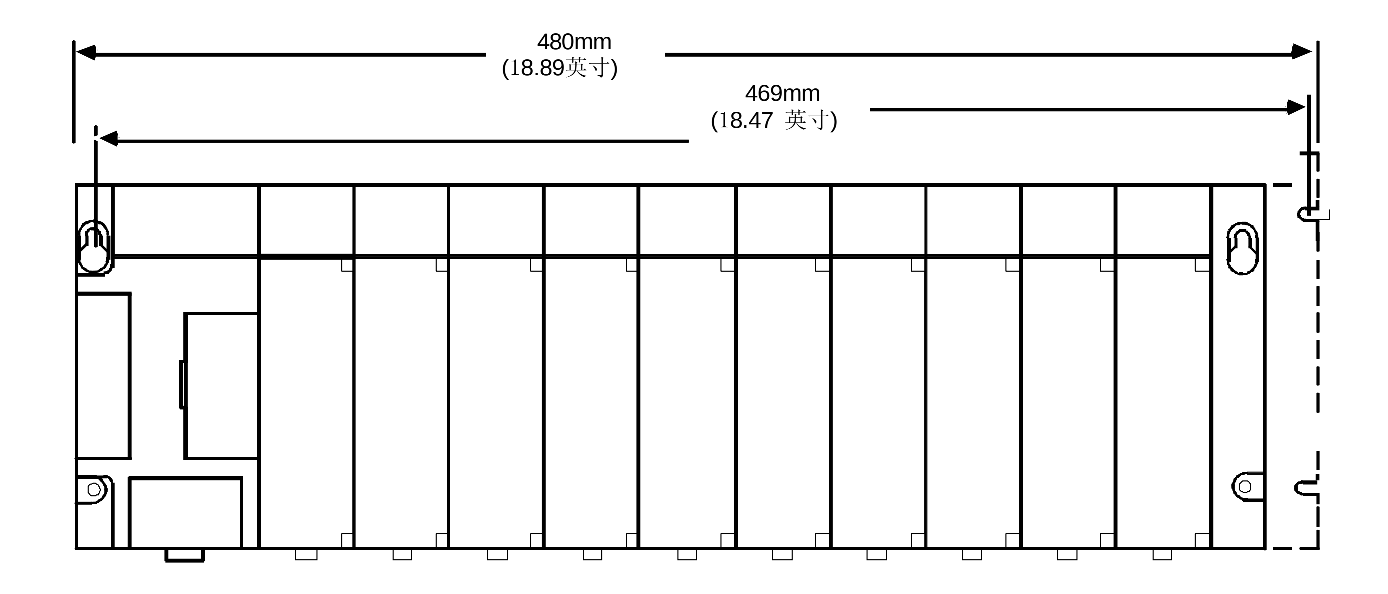


将背板安装在一个 19-英寸的机架上

IC693ACC308 前安装适配托架可以用来将一个12-槽 通用背板(IC695CHS012) 或者一个10-槽扩展背板(IC694CHS392) 安装到19” 机架的正面。安装适配托架时，将适配托架上方和下方的翼片插入塑料背板盖上方下方相应的插槽中。 在安装托架时不必拆下背板盖。当托架到位后，通过背板背后的孔将两个螺丝插入托架的螺纹孔，并将他们拧紧。

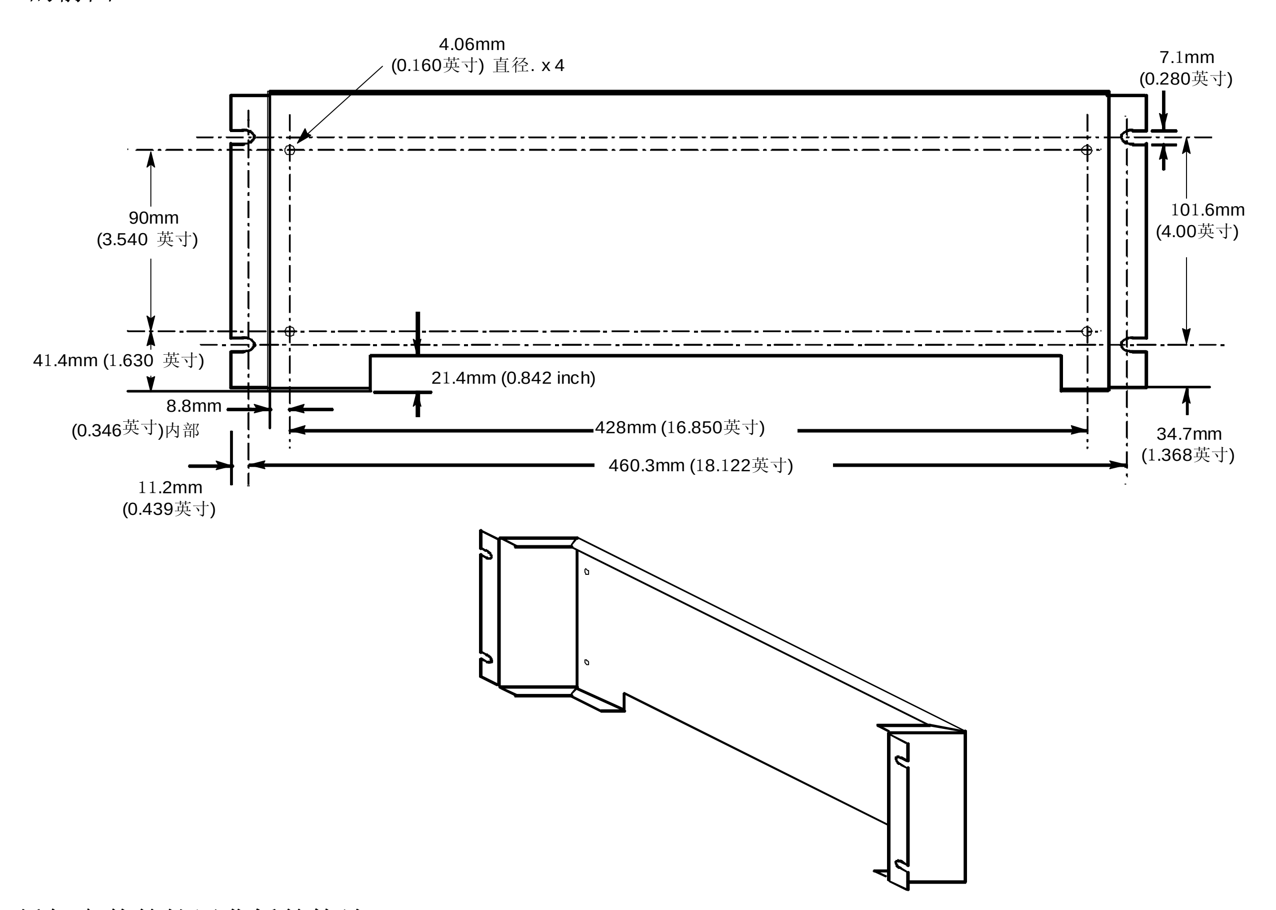


使用前安装适配托架将一个背板安装到机架上，其尺寸如下图所示：



IC693ACC313 凹槽安装适配托架可以用来将一个10-槽 扩展背板安装到一个19” 机架上。 这种托架不能用来安装通用背板。

使用4个优质的8-32 (4 mm)机械螺丝，螺母，固定垫圈和平垫圈将扩展背板安装到这种适配托架后面板上。 使用合适的硬件（推荐使用固定垫圈）通过适配托架的4个槽形孔将其固定在19” 机架的前面。



托架安装的扩展背板的接地

如果采用适配托架将扩展背板固定到19-英寸机架上，必须按照“系统接地程序”.中所要求的，机架要有良好的接地。另外，背板的接地必须依照“背板安全接地” 部分所要求的，使用从PLC背板中引出的独立地线。

- 对于凹槽安装适配托架(IC693ACC313)，地线可以安装在凹槽安装适配托架上的地， 还需要安装一条地线连接托架和可靠的底盘地。
- 对于一个前安装托架 (IC693ACC308),，地线必须从背板引到机架上的可靠底盘地上。

模块

热插拔

通用背板上的模块 (IC695CHS012 or CHS016) 可以在系统通电的时候安装或者移除。这包括背板电源和供给模块的现场电源。

注意：对于支持热插入的产品，模块必须合理的插入插槽，所有的插脚必须在2秒内和卡锁连接。移除时，模块必须在2秒内和插槽完全分离。很重要的是，在插入和移除过程中，模块不能处于部分插入的状态。插入和移除模块至少要有2秒的时间间隔。

注意： CPU, IC695CPU310,不能热插拔。在安装或者移除CPU前，系统必须断电。

以下警告必须遵守.

警告

在系统通电时插入或者移除一个模块可能产生电弧。这可能导致现场设备产生意外的和潜在的危险，在危险场合电弧可能引起爆炸。在插入或者移除模块前，请确认该地区是安全的，或者关闭系统电源。

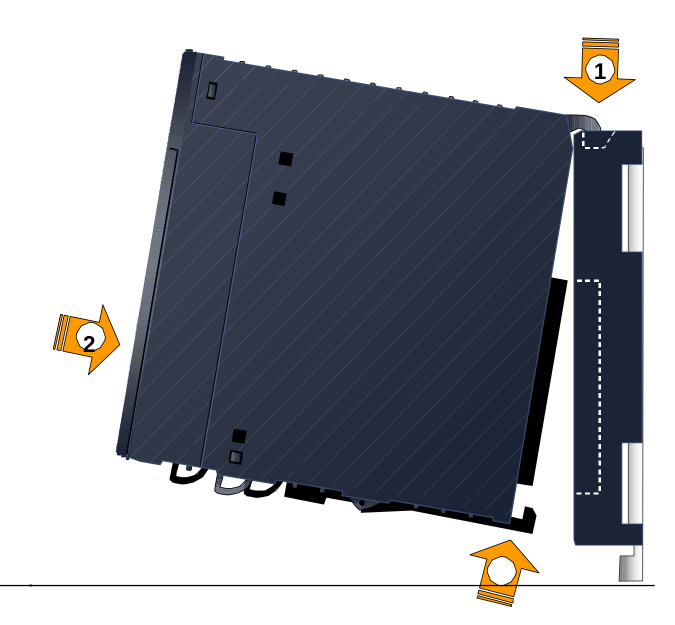
警告

不要将模块插入或移除处于通电状态下的RX3i 串行扩展背板或系列90-30扩展背板。
这可能引起PLC停止工作或者故障。也可能引起人身伤害或者模块和背板的损坏。如果PLC 处于RUN 模式，当电源被移除时，从背板输入/输出的 I/O 数据将不会更新。

安装模块

警告

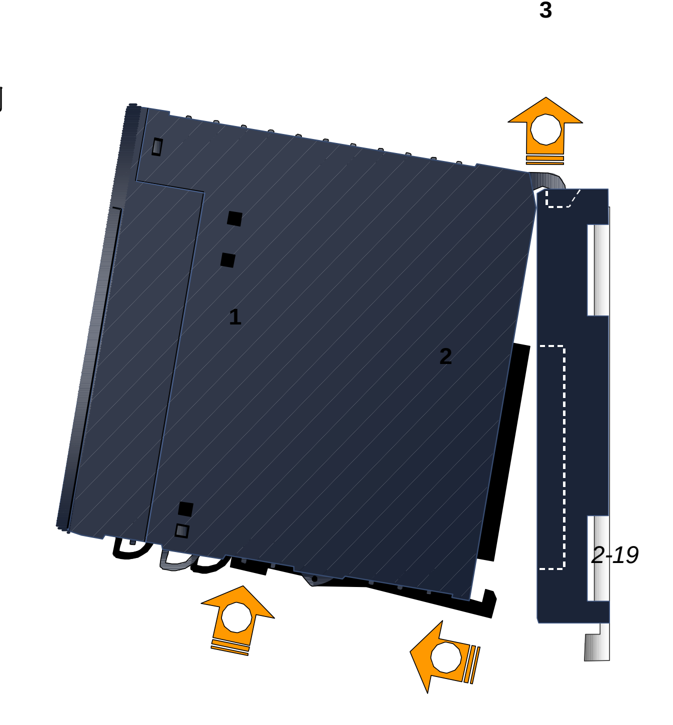
即使背板的电源关闭，模块的螺丝端子也可能有潜在危险电压。务必非常小心的处理模块的可拆卸接线端子板和连接到上面的线路。



- 确定模块的订货号，符合该槽的配置
  .
- 紧紧抓住模块，将其和正确的插槽和连接器对齐。
- 将模块背后的支点钓钩与背板顶部的凹槽（1）接合。
- 向下旋转（2）模块直到模块的接口和背板的接口接合， 然后让模块底部的解锁手柄咬合底部的模块固定器(3)。
- 察看模块保证已经恰当的安装了模块

移除模块

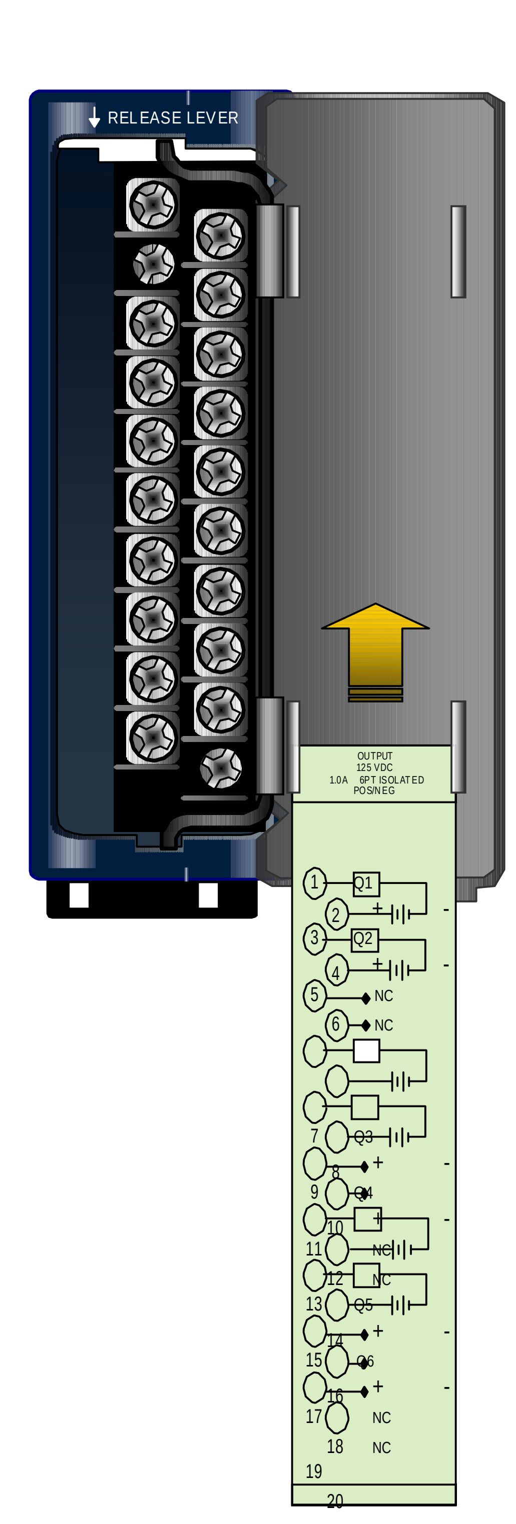
- 如果模块带有一个可拆卸端子板，请按本节后面的说明进行移除。
- 找到模块底部的解锁手柄，用力向模块的方向压住(1)。有两个解锁手柄的宽模块必须同时压住两个手柄。
- 接着牢固的握住模块并将解锁手柄完全压住，向上旋转模块直到其接口和背板（2）分离。
- 提起模块将其和背板分开并分开支点钓钩

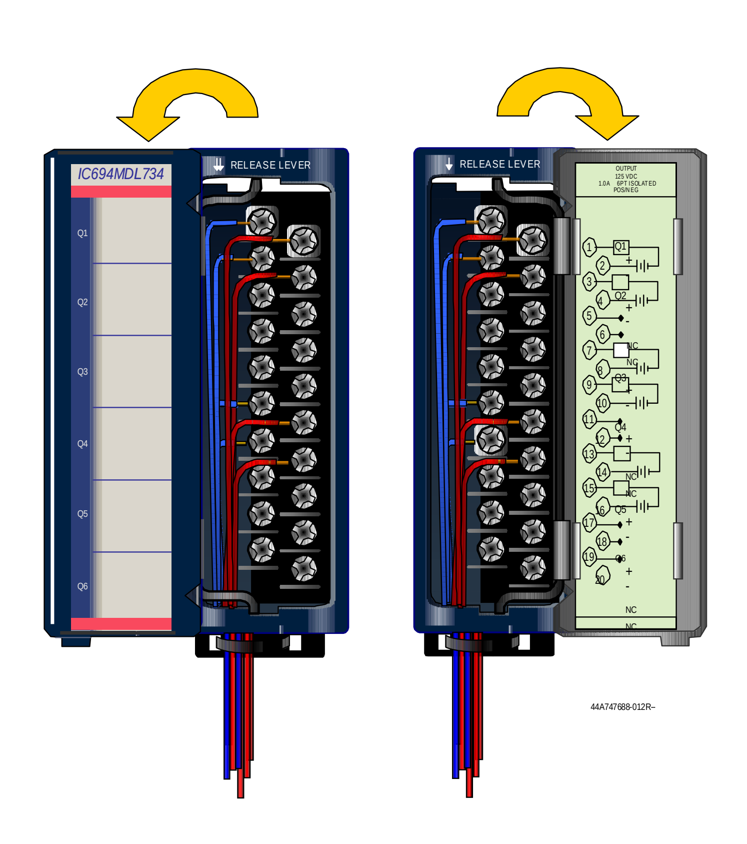


I/O 模块端子块部件装配

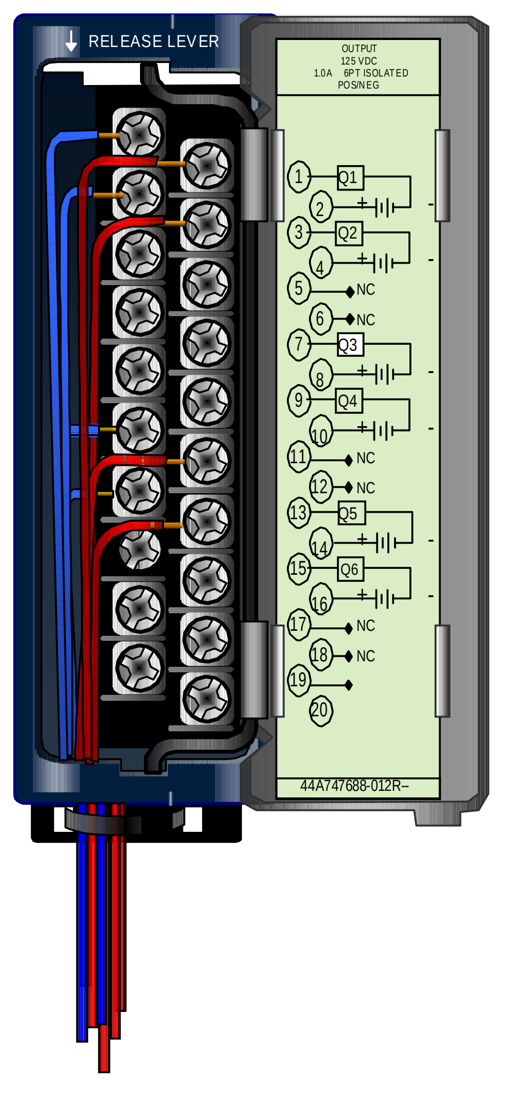
许多 PACSystems RX3i I/O 模块具有可拆卸的前端接线端子板。这种模块都有一个可插入门的标签，并且在标签背后印有模块接线图。标签前面有彩色条纹标志着模块的类型，其余地方则可以用来记录模块的输入输出识别信息。

这种接线板有完全铰链的门，可以向左或向右打开以连接线路。





I/O Module Connections



32点的输入或者输出模块，在模块前面有两个20针的连接器接口。 附录 B 介绍了32点模块的连接电缆。

对于大部分RX3i I/O 模块，接线是接到模块的可拆卸接线端子板上。每个模块的详细接线信息打印在插在模块前门中的标签上，在本手册中有关模块的说明也可以找到。螺丝端子可以接两根从AWG #22 (0.36 mm^2)到AWG #16 (1.3 mm^2)，或者一根 AWG #14 (2.1 mm^2) 铜 90°C (194°F)线。每个端子能接单股或者多股的电线，但接入任何特定端子的电线必须是同一类型（都是单股的或都是多股的）以保证良好的连接。电线是通过接线端子板底部的孔进出端子块的。I/O 端口接线板的连接螺丝的推荐扭矩是从9.6 in-lbs到11.5 in-lbs (1.1 到1.3 牛米).

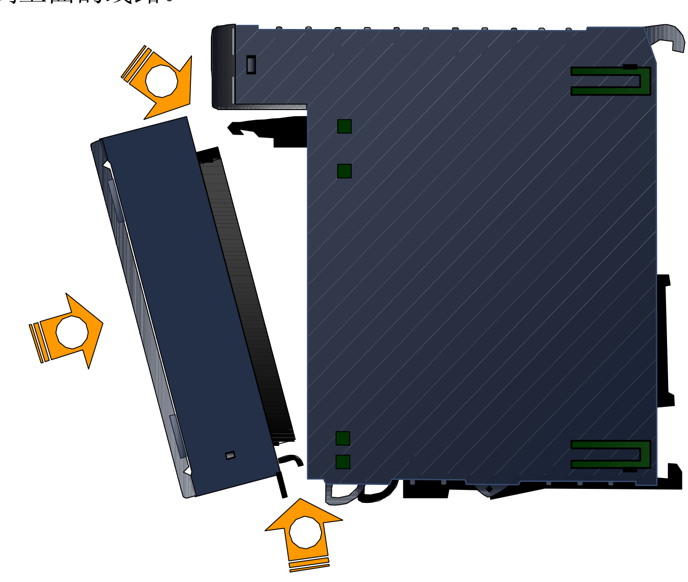
配线完成后，电线必须捆扎并固定在模块底部，如右图所示。

安装或者移除模块的接线端子板组件

比较端子板组件门上的标签上的模块订货号和模块旁边的标签上的订货号，确保它们相符。如果连有线路的接线板安装在错误的模块上，系统通电时模块有可能损坏。

警告

即使背板的电源关闭，模块的螺丝端子也可能带有来自其他用户设备的潜在危险电压。务必非常小心的处理模块的可拆卸的接线端子板和连接到上面的线路。



安装接线端子板

1. 将接线端子板底部的转轴挂钩插入模块底部的插槽。
2. 将接线端子板向上旋转啮合连接器。
3. 将接线端子板向模块压，直到解锁手柄咬合到位。检查确保接线端子板已经被牢固的装入。



移除端口接线板

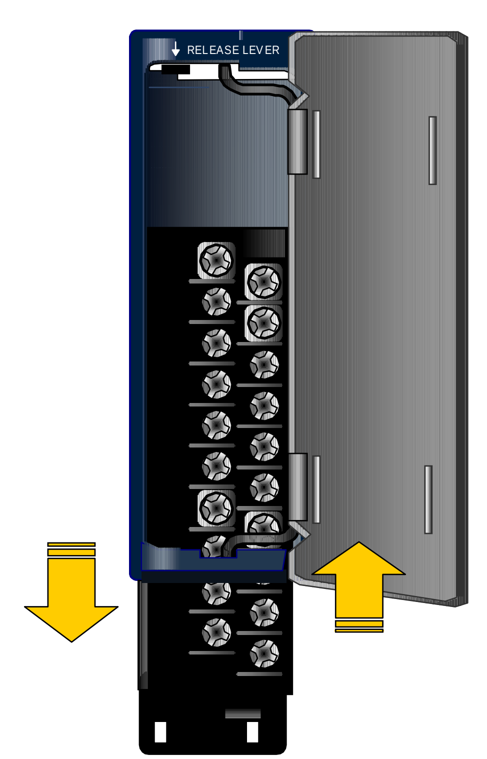
1. 打开接线端子板门。
2. 向上按解锁手柄以解开端子板锁卡。
3. 向外拽接线端子板直到它和模块分离，并分开底部的转轴挂钩。

安装或者移除接线端子板外壳

接线端子板外壳可以被拆除方便使用接线端子。

警告

即使背板的电源关闭，模块的螺丝端子也可能带有来自其他用户设备的潜在的危险电压。务必非常小心的处理模块的接线端子板和连接到上面的线路。



将接线端子板从外壳上移除

从外壳上移除接线端子板时

1. 抓住***接线端子***板外壳的侧面。
2. 向下拉接线端子板的底部，如右图所示。

将接线端子板安装到外壳内

重新将接线端子板插入外壳时

1. 将接线端子板的上部和外壳的底部对齐，确定接线端子板上的切口和外壳上的凹槽相符。
2. 让接线端子板向上滑动直到它卡到位。

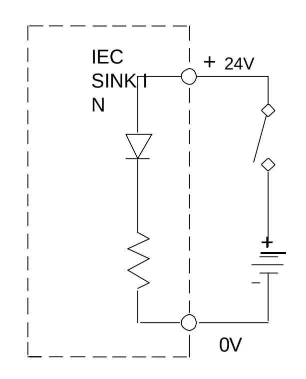
离散模块的正负逻辑连接

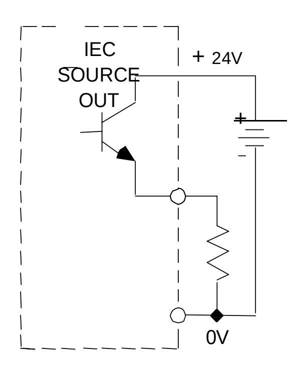
以下说明用于PAC Systems RX3i模块的国际电工委员会所定义的的正逻辑和负逻辑。

正逻辑

来自输入设备的正逻辑输入模块（左图）漏电流流到用户共用端或者负电电源母线中。.输入设备介于正电源母线和模块输入端子之间。

来自用户公共端或者正电源母线的正逻辑输出模块（右图）的源电流输出到负载上。负载是介于负电源母线和模块输出之间。



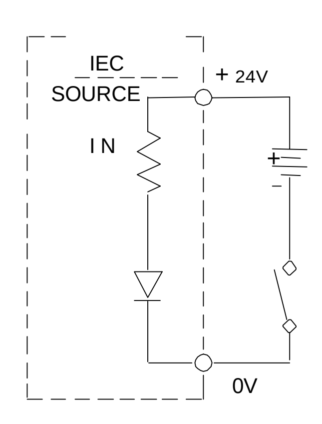


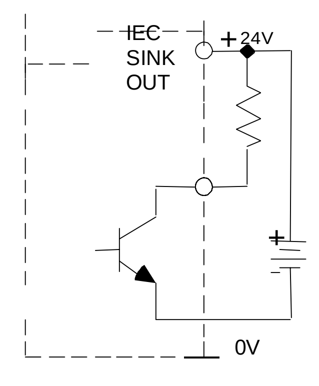
负逻辑

负逻辑输入模块（左图）源电流通过输入设备进入用户公用端或者负电源母线.

这种输入设备是在负电源母线和输入端子之间。

从负载来的负逻辑输出模块 (右图)漏电流进入用户公共端或者负电源母线，这种负载是在正电源母线和输出端子之间的。





模拟模块配线

我们强烈推荐使用双绞的，带屏蔽的仪表电缆作为模拟模块的输入输出信号的连接电缆。合理的屏蔽接地也是很重要的。为了最大限度的抑制电子干扰，电缆的屏蔽层应只在电缆的一端接地。

一般情况下，最好尽可能近的将电缆屏蔽层的接地点靠近干扰源。对于模拟输入模块，将处于干扰最大的环境中的电缆末端接地（通常是现场设备末端）。去除模块上电缆末端的屏蔽层并使用收缩管绝缘。对于模拟输出模块，在模块末端接地。去除设备侧电缆末端的屏蔽层并使用收缩的管绝缘。

最好尽量缩短被剥离屏蔽层电缆头的长度，最大限度的减少暴露在干扰环境中的无屏蔽电缆的长度。

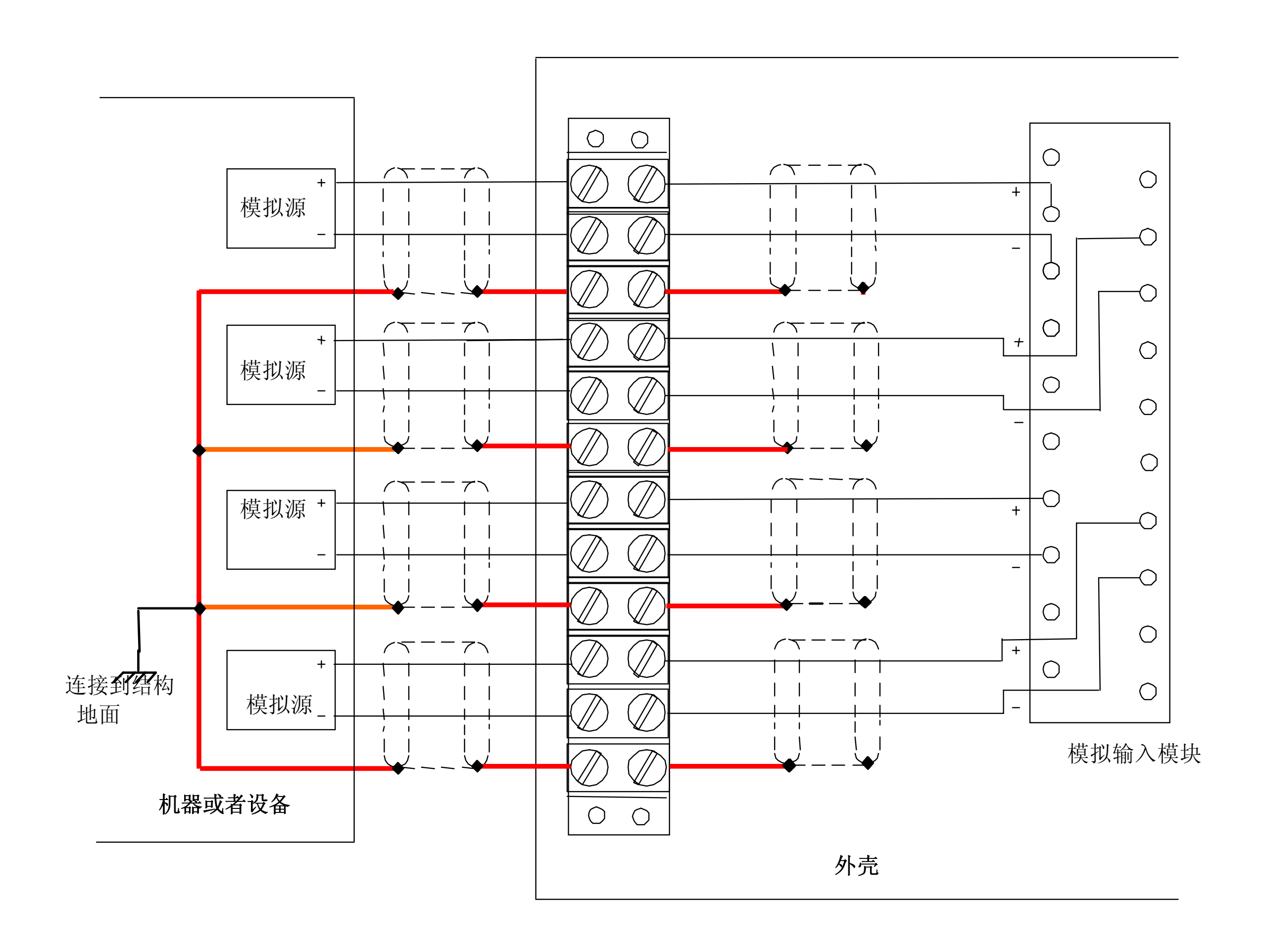
电缆可以直接连接模块端子上，或者经由一个中间接线板。本节中的图提供了各种模拟输入和模拟输出安装的接线方式。

模拟输入模块的屏蔽

一般来说，模拟输入电缆的屏蔽层要在模拟信号源处接地。不过在合适的情况下，每一个标有COM和GND的通道的接地连接都可以用来连接模拟输入模块的屏蔽层。模拟输入模块的COM端子是连接到模块内模拟电路公共端。 GND端子连接到背板（框架接地）。屏蔽层可以连接到COM或者GND。本节列举四种模拟输入模块屏蔽接地的例子。

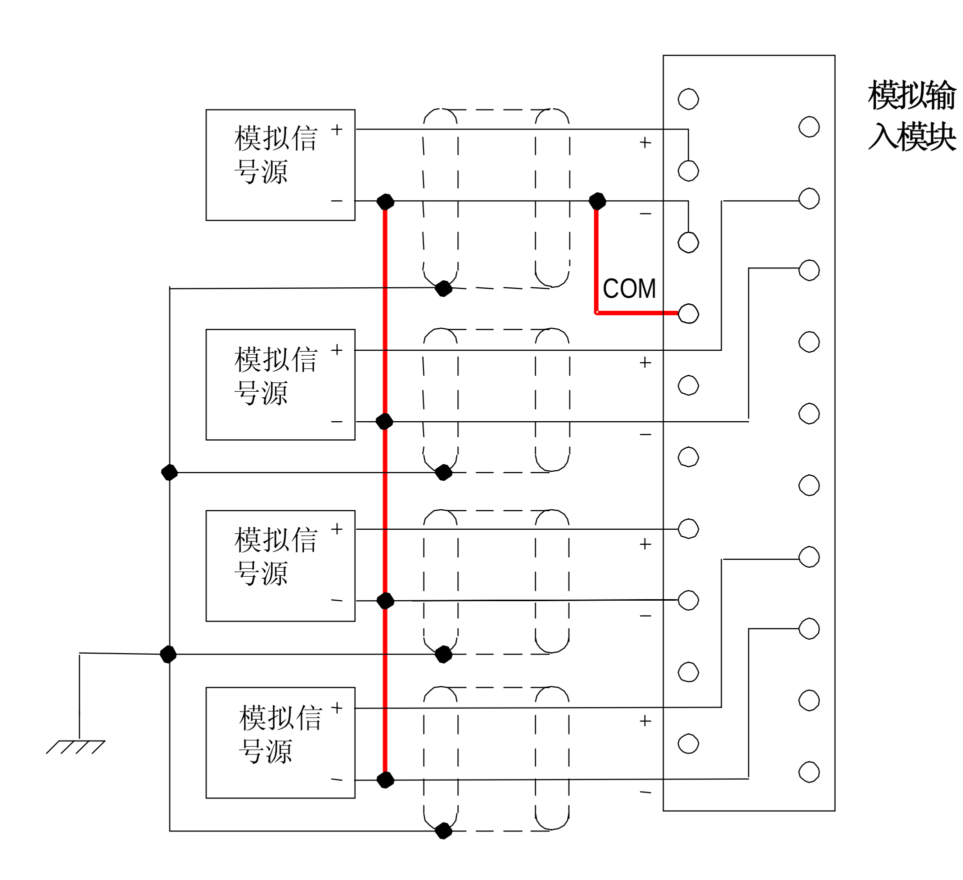
带有端子条的模拟输入屏蔽接地

对于一个非平衡源，屏蔽接地必须连接到信号源端的源公共端或者接地点。如果所有输入模块的输入源来自同一地点并且参照相同公共端，所有的屏蔽接地要连接到相同的接地点。如果在模拟输入模块和现场设备（模拟源）之间有一个附加的端子条，参照下图所示方法，使用端子条上的一个端子来延续电缆屏蔽层。每条电缆的屏蔽层只能一端接地-在靠近现场设备（模拟源）的一端。图中的红线（粗线）表示屏蔽层的连接。



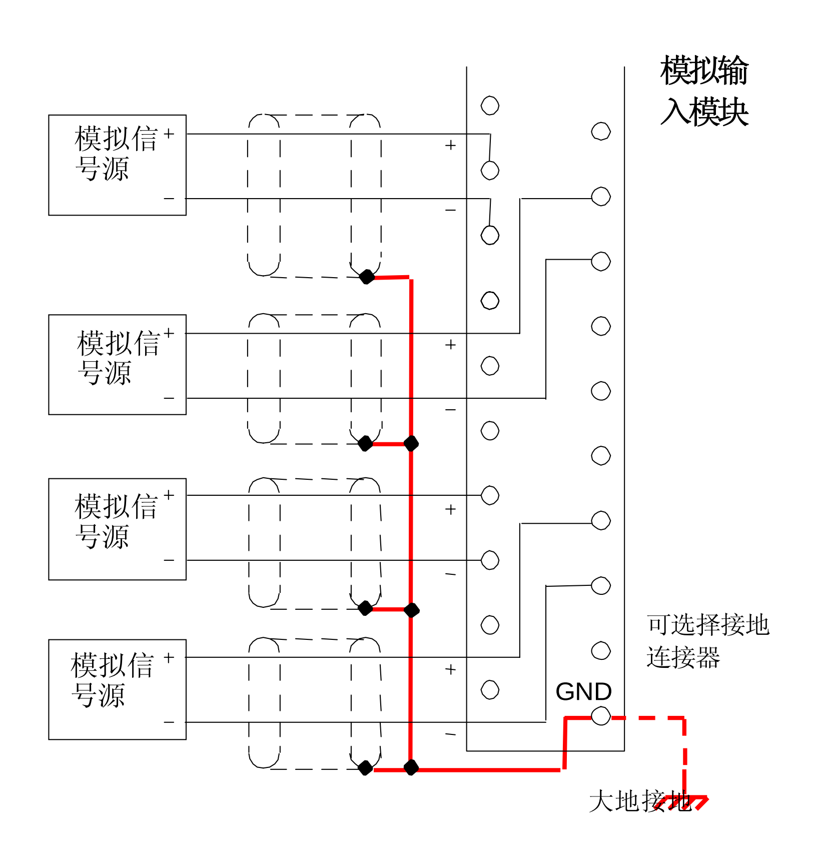
接到公共端的模拟输入接地

在某些应用中，可以通过将源极末端的源公共端连接在一起来提高抗干扰性能，然后连接一个公共线到模块的一个 COM 端子(仅连接一个)上。这样做可以消除导致输入数据错误的多重接地或接地环。这种公共端连接如下图中红线所示。



模拟输入屏蔽连接到模块端子板

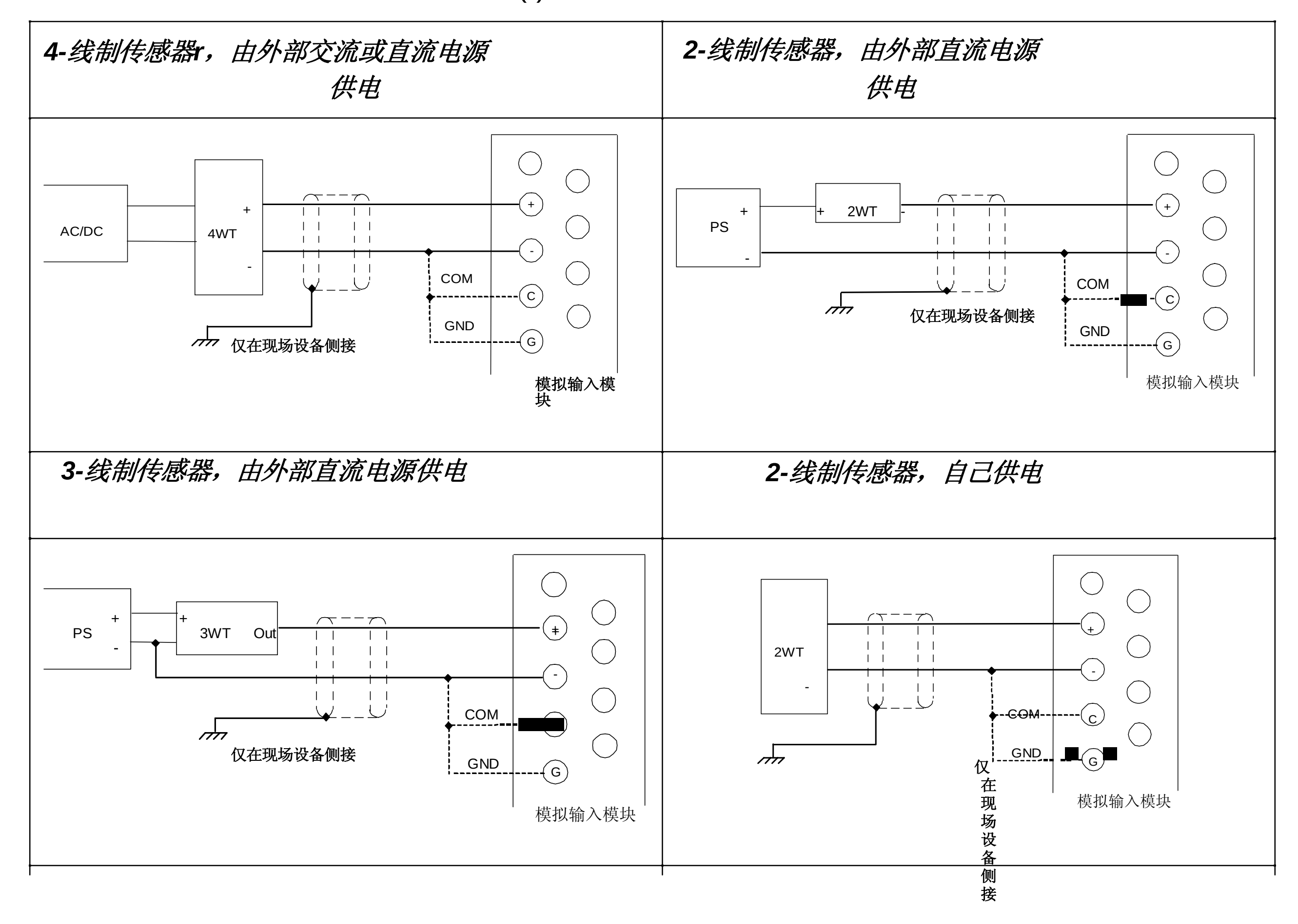
通常首选在信号源端将电缆屏蔽接地。如果很难做，或是电子干扰可以不关心，屏蔽层可以在模拟输入模块端接地。它们可以连接到任一模块的 GND 端子（其通过一个内部通道连接到框架地），如下左图所示。如果需要提高抗干扰性能，可以将一个导体将模块上的接地端子和大地接地连起来，如下图所示。这样可以绕开模块旁路干扰。



电流传感器的接线

下面所有例子中,,将(-)端连到模拟输入模块的 COM 端子上，如果电源是浮空的，这样做可以限制共模电压。共模电压被限制在 11 伏。

如果干扰导致不精确读数，同样可以将(-)端连到模拟输入模块上的 GND 端子。

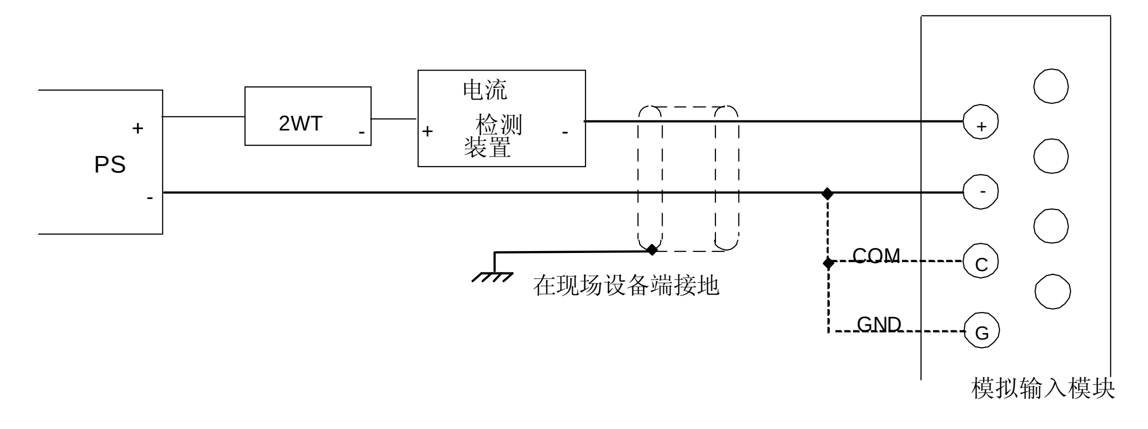


连接到两个测量装置的两线制传感器

将(-)端导体连到模拟输入模块上 COM 端子，如果电源是浮空的，可以限制共模电压。共模电压被限制在 11 伏。

如果干扰导致不精确读数，同样可以将(-)端导体连到模拟输入模块上 GND 端子。

模拟模块必须是线路中的最后一个装置。当将模拟输入模块的返回端(-)接地时，另外的电流检测装置必须浮空，并且可以经受住至少 20V 的共模电压，包括干扰。



模拟输入电流的检验

RX3i 模拟电流输入模块有一个内置的 250 欧姆的电阻跨接在两个输入端子上。你可以用一个电压表跨接在两个端子上来测量电压，然后用欧姆定律来计算输入电流。

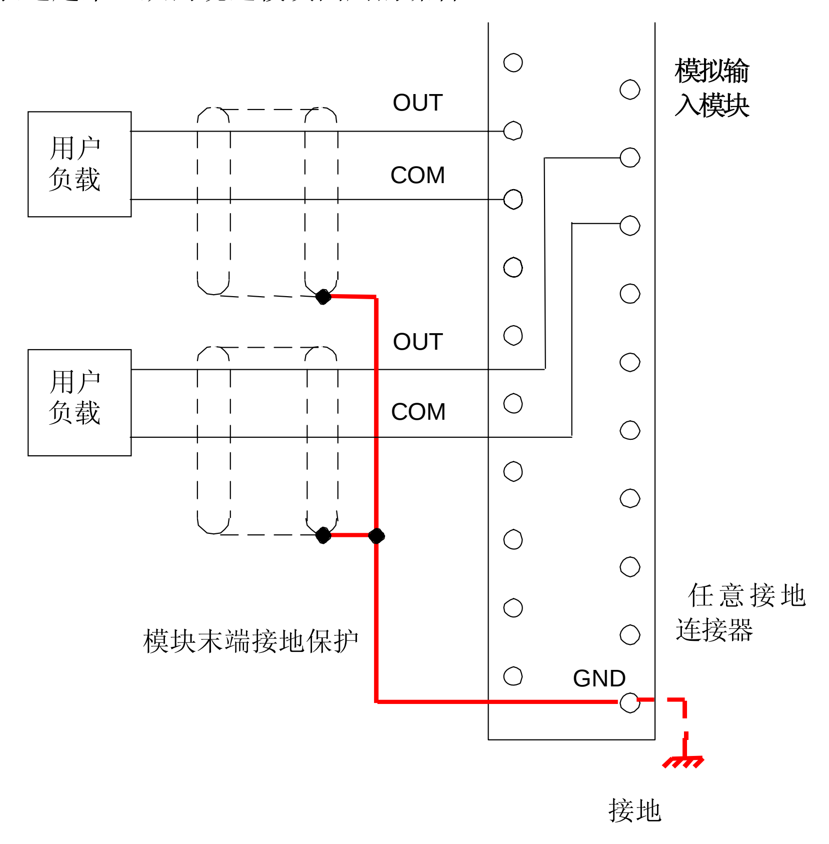
输入电流(A)=电压/250

例如，你测到了 3V 电压，那么

输入电流(A)=电压/250
输入电流(A)=3/250
输入电流(A)=0.012（相当于 12mA）

模拟输入模块的保护连接

对于模拟输入模块，保护罩通常只安置在源极末端（模块）上。GND 连接装置有个背板（地面结构部分）可以抵抗由保护罩[排出电流引起的噪音。在极度噪音的环境下，你可以随意把一个编制物将 GND 终端和地表连起来，从而绕过模块四周的噪音。



用终端带接地的模拟输入保护罩

如果在模拟输入模块和扫描场装置（用户加载的）中间有一个终端带的话，可以用以下表格中的方法将电缆保护罩接地。每根电缆只能有一头接地，这一头要接近模拟输入模块。一个任意的终端接地连接至 GND 终端输出模块要求额外的噪音抑制。

终端带
模拟输出
模块
OUT
COM
用户
负载
OUT
COM
用户
负载
任意接地
连接器
GND
模块末端接地
保护
接地
围栏

模块熔丝清单

警示

只有熔丝尺寸和型号都一致时才可以替换。用了不合适的熔丝可能导致人身伤害，设备损坏，或者两者皆有。

模块订货号	*模块类型*	*额定电流*	*熔丝数量*	***GE Fanuc产熔丝订货号***	*其它供货商和订货号*
IC694MDL310	120 VAC, 0.5A	3A	2	44A724627-111 (1)	Bussman – GMC-3 Littlefuse – 239003
IC694MDL330	120/240 VAC, 1A	5A	2	44A724627-114 (1)	Bussman – GDC-5 Bussman S506-5
IC694MDL340	120 VAC, 0.5A	3A	2	44A724627-111 (1)	Bussman – GMC-3 Littlefuse – 239003
IC694MDL390	120/240 VAC, 2A	3A	5	44A724627-111 (1)	Bussman – GMC-3 Littlefuse – 239003
IC694PWR321 和 IC694PWR330	120/240 VAC or 125 VDC 输入, 30 Watt 电源	2A	1	44A724627-109 (2)	Bussman – 215-002 (GDC-2 or GMC-2) Littlefuse – 239-002
IC694PWR331	24 VDC输入, 30 Watt 电源	5A	1	44A724627-114 (2)	Bussman – MDL-5 Littlefuse – 313005

(1) 安在夹子上，拆除模块内的电路板即可安装/更换熔丝

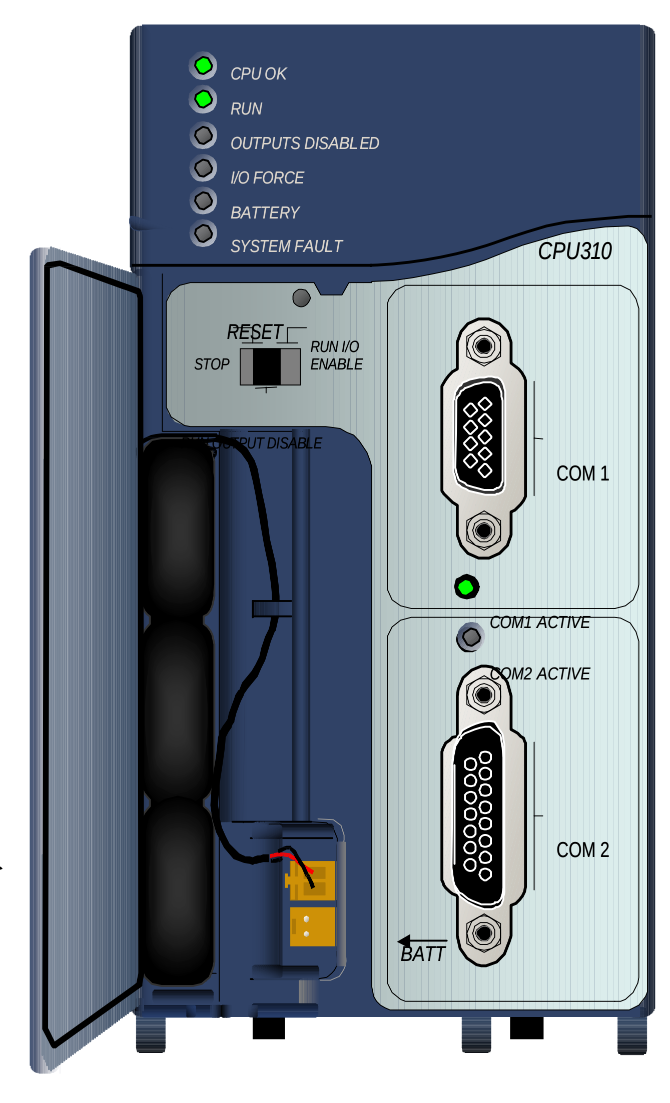
(2) 保险丝. 安在夹子上– 拆除模块前面板即可安装/更换熔丝.

CPU

1. 确保机架电源关闭
2. 将 CPU 模块安装在适当的插槽。CPU 需要占用两个插槽并且可以插在除槽号最高的（最右边的）插槽以外的任何插槽。
3. 打开电源开关给模块供电。模块应上电启动。

   当CPU初始化完成后，OK LED 保持常亮，RUN和EN LEDs都不亮。CPU 准备好可以被编程。
4. 将电池接到模块上的任意一个电池连接器。（可以在安装过程的任何阶段连接电池，但是除非CPU模块得电，否则电池就立即开始工作。为了最大限度地延长电池寿命，在电源供电后再安装电池）。
5. 如果恰当的话，通讯电缆可以安全地系在模块的底部。

程序校验之后，模式开关可以打到合适的工作模式位置：RUN I/O EN ABLED, RUN OUTPUTDISABLE, 或 STOP。LEDs 显示了模式开关的位置和串行口的运行情况。

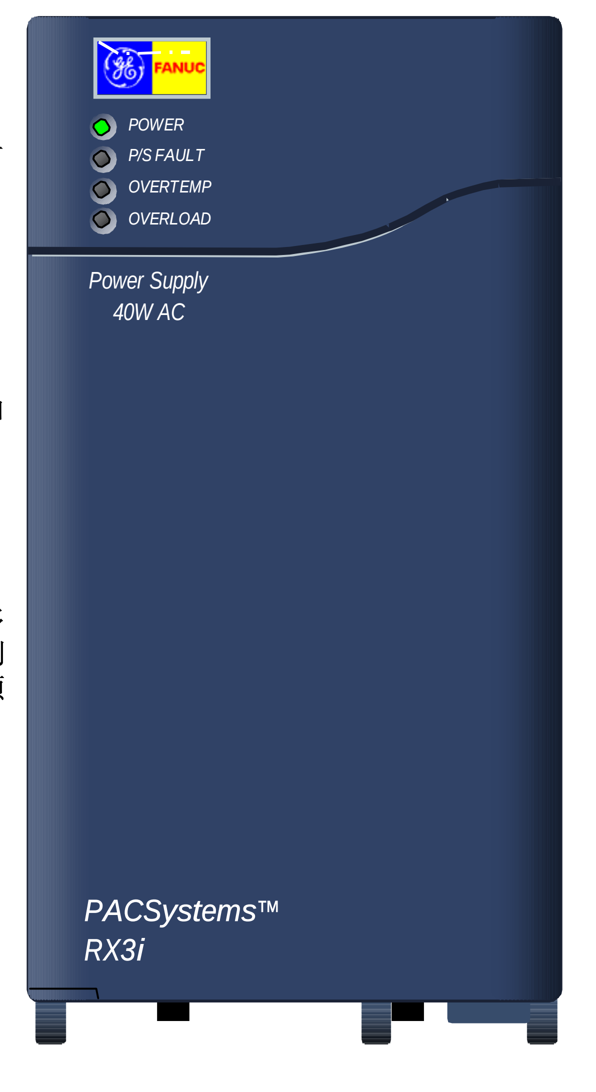


当心

该模块不能热插拔；　在把CPU插入或拔出前，需把电源关掉。

电源

1. 将电源模块装在合适的插槽。除了，DC 电源 IC695PSD040之外，所有RX3i电源 模块都要占用两个插槽。
2. 通用电源（IC695）除了通用背板上槽号最高(最右边)的插槽外，可以安装在通用背板上其它的任何插槽。扩展电源模块(IC694)必须安装在扩展背板的电源插槽（最左边的）中。见第3章，背板，了解更多关于模块位置的的信息。
3. 按照下述方法将配线连到电源上。
4. 安装后，用在模块底部的三根线栓来固定电源线和接地线。



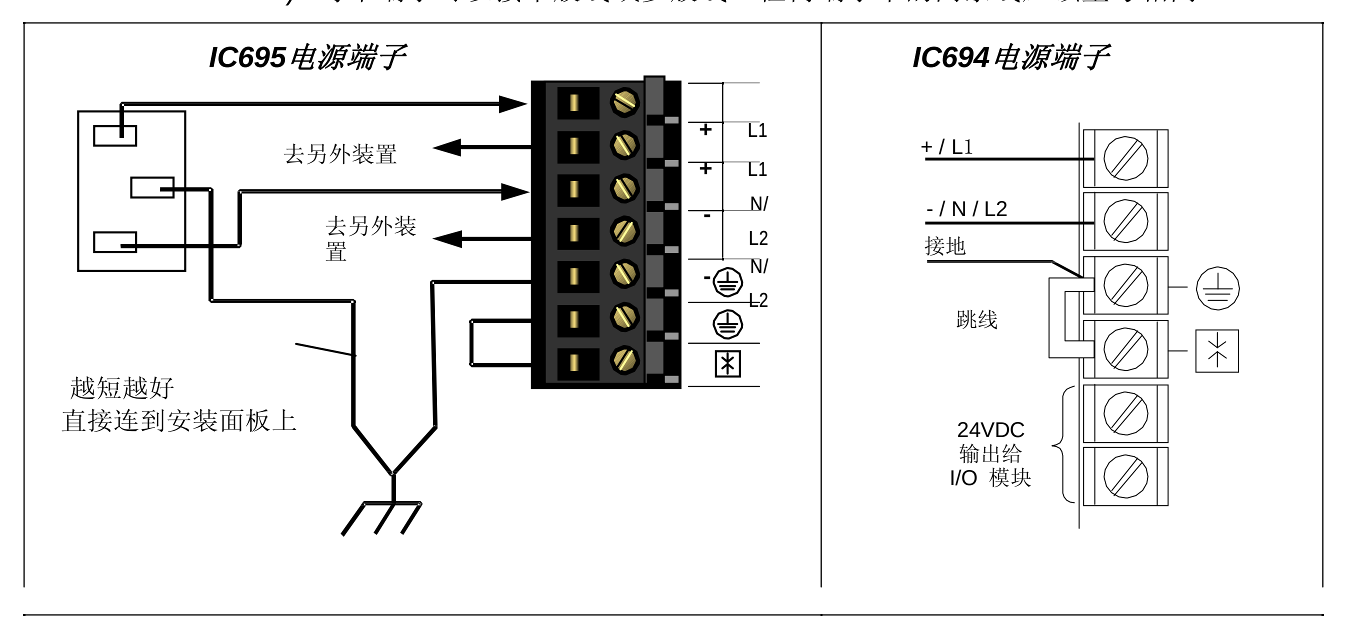
警告

对于所有的电源，如果用同一个电源给系统的 2 个或者更多的电源模块供电时，连接时要确保每个电源的极性相同。否则产生的不同电位会导致人员设备的损伤。此外，每个背板必须连到一个共用的系统接地。

电源模块接线

- 对于 IC695 电源，每个端子可以接一根 AWG #14 到 AWG #22 的电线。

- 对于 IC694 电源，每个端子可以接一根 AWG #14（2.1mm2）或者两根 AWG #16（1.3mm2） 75°C（167°F）的铜线。建议的加到电源端子的扭矩是 12 in-lbs (1.36 N • m)。Newton-meters). 每个端子可以接单股线或多股线。任何端子中的两条线应该型号相同。



对于扩展（IC694）电源，电源模块底部的两个端子可以提供扩展背板的隔离+24V 直流输出，用于某些 IC694
模块的输入回路的供电。见第 4 章模块负载要求。

当心

如果隔离的 24V 直流电源过载或者短路，PLC 将停止运行。

交流电源的连接

将交流电源的火线和零线或者 L1 和 L2 线连接到电源模块上正确的端子。

直流电源的连接

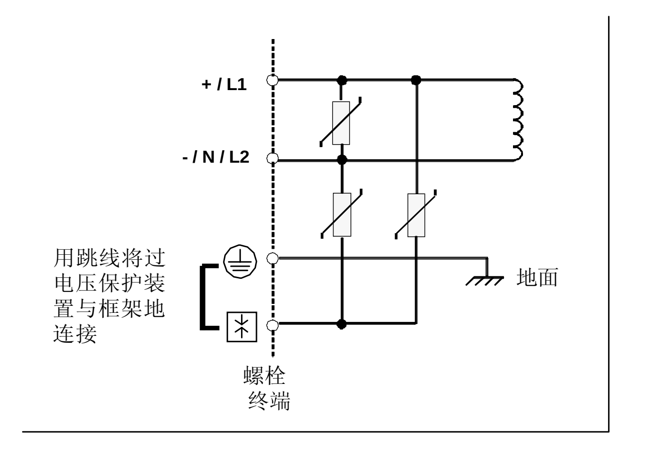
所有的 RX3i 电源模块均可以采用直流电源供电。将来自直流电源的正，负线接到电源模块上正确的端子。这种连接只对直流电源有用。

接地

将安全地线连到标有接地标记的端子。

外部过电压保护

电源模块上的接地和 MOV 端子通常是由一个用户安装的跳线连接在一起接到框架地，如右图所示。如果过电压保护不需要或者上游已提供该保护时，则不需要跳线。在电源系统为中性点不接地系统（中性线不参照保护接地）系统中，跳线一定不能安装。此外，在此系统中，在 L1 和接地之间，L2（中性线）和接地之间必须安装电压浪涌保护装置，例如，
MOVs。



中性点不接地（IT）系统的交流电源的连接

在一个中性线不以保护接地为参照的系统中安装一个交流电源，必须遵循以下特殊的安装要求来防止损坏电源。

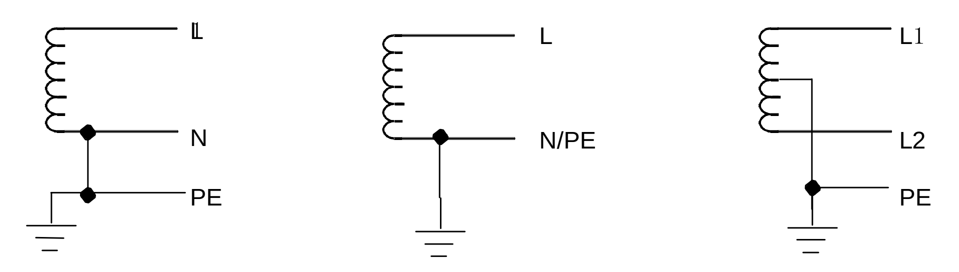
中性点不接地系统是直电源馈线的中性线没有与保护接地通过一阻抗可以忽略不计的导体连在一起的系统在欧洲，这被叫做IT系统（见IEC950）。在中性点不接地系统中，在输入端到接地保护线间测量的电压可能超过264V，这是电源规格中的交流电最大输入值。

N

PE

中性点接地系统

一条电源馈线连在接地保护线上或者介于电源两条馈线间的分接头连在接地保护线上系统，称为中性点接地系统。中性点接地系统不需要特殊的安装程序。



中性点不接地系统的使用说明

1. 输入电源端子要按之前所示的方法接好线。
2. 电源模块的 3 和 4 端子不需要跳线。
3. 过电压保护装置例如，MOVs 需要安装在：

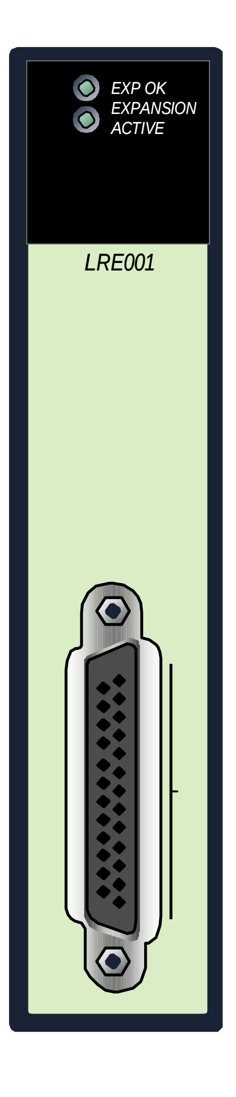
   - 从L1到接地
   - 从L2(中性线)到接地

过电压保护装置的额定值必须保护系统免受瞬时电压超（过线电压+100V+(N-PE)最大值）的电源的冲击。N-PE 符号代表中性线和保护地线之间的潜在电压。
例如，在零序电压是 50V 的 240V 交流电系统中，，瞬时保护额定应该定为 240V + 100V + 50V= 390V。

串行总线传输模块

RX3i 串行总线传输模块，IC695LRE001，提供 PACSystems RX3i 的通用背板（IC695-模块号）和串行扩展及远程背板（IC694- 或 IC693-模块号）之间的通信。

它必须安装在通用背板最右侧的扩展连接器中。

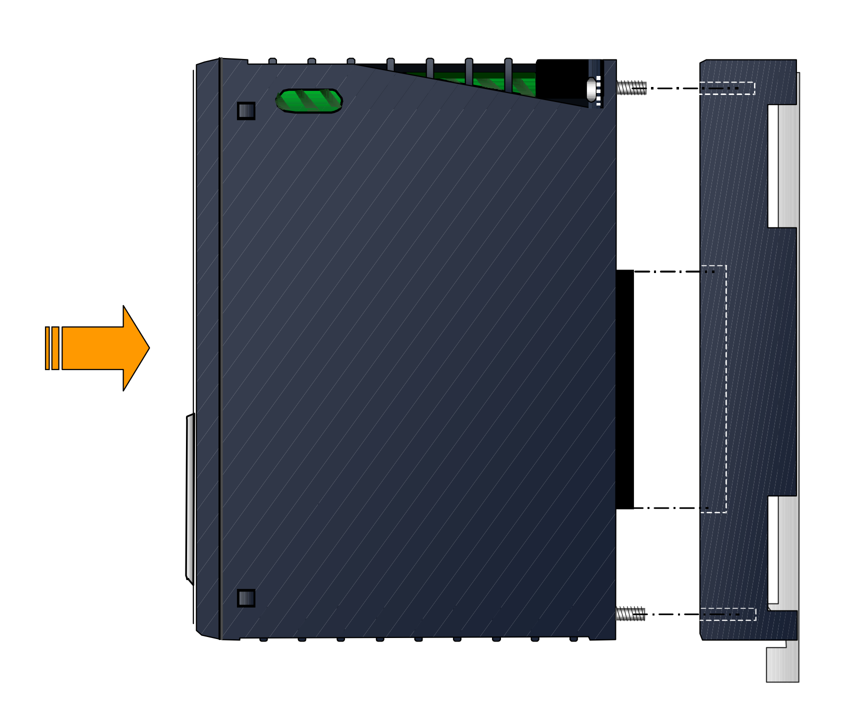


模块的安装

该模块在背板中不支持热拔插；在安装或拆除总线传输模块之前，必须关掉电源。

直接将串行总线传输模块插入其插槽内。这个模块没有类似其它 RX3i 模块的绕轴旋转和锁定机构。

拧紧模块上的两个外加螺丝。推荐的最大扭矩是 4.4 in/lb。*



扩展电缆的安装

如第 5 章所示，系统中后来的背板是由扩展电缆连接起来的。如果扩展架通电，扩展电缆就不可以装上或是拆除。

第3章 背板

这一部分讲述了PACSystems中的RX3i背板：

- 16 插槽的 RX3i 通用背板，IC695CHS016
- 12 插槽的 RX3i 通用背板，IC695CHS012
- 5 插槽的 RX3i 串行扩展背板，IC694CHS398
- 10 插槽的 RX3i 串行扩展背板，IC694CHS392

背板类型

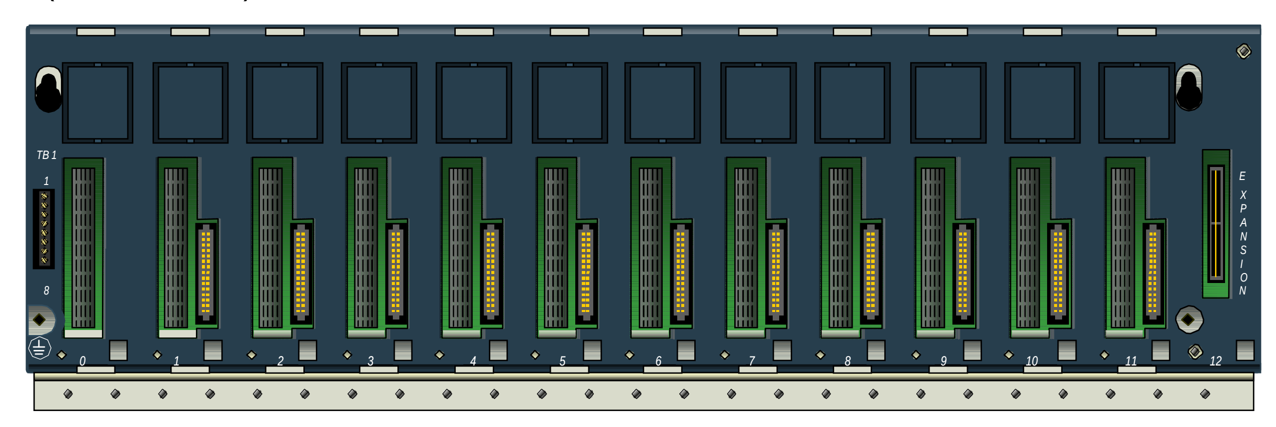
RX3i system中包括以下的背板类型:

背板类型	*产品编号*
16插槽的RX3i通用背板	IC695CHS016
12插槽的RX3i通用背板	IC695CHS012
5插槽的RX3i串行扩展背板	IC694CHS398
10插槽的RX3i串行扩展背板	IC694CHS392
5插槽的系列90-30扩展背板	IC693CHS398
10插槽的系列90-30扩展背板	IC693CHS392
5插槽的系列90-30远程背板	IC693CHS399
10插槽的系列90-30远程背板	IC693CHS393

关于系列 90-30 扩展以及远程背板的信息，请参阅 GFK-0898，系列 90-30PLC 安装手册。

RX3i通用背板: IC695CHS012, IC695CHS016

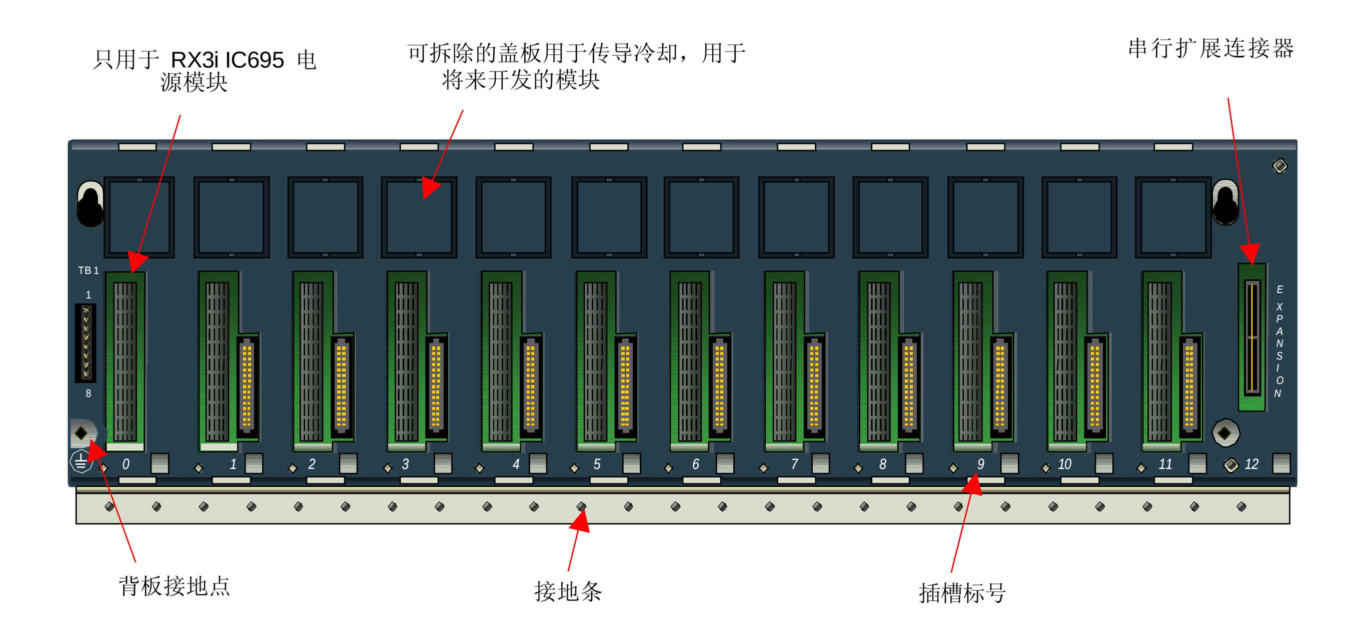
有两种通用背板可以用于 RX3i PAC 系统：16 插槽的通用背板(IC695CHS016)和 12 插槽的通用背板(IC695CHS012)，如下所示。



RX3i 通用背板是双总线背板，既支持 PCI 总线的(IC695)又支持串行总线的(IC694) I/O 和可选智能模块。RX3i 通用背板同样支持 90-30 IO 及可选智能模块。所支持的模块见表 1。

RX3i 模块(IC695 订货号)可以通过背板的 PCI 的总线进行通信。RX3i 模块(IC694 订货号)以及系列 90-30 模块(IC693)可以通过背板的串行总线进行通信。

通用背板特征



通用背板的特征如下：

- 左侧末端的接线条用于将来的风扇连接和隔离+24V 电压输入。
- 背板接地点如第 2 章所示。
- 一个完整的用于连接模块/屏蔽接地的接地板如第 2 章所示。
- 可拆卸的封盖可以提供模块传导制冷（用于未来）。
- 串行扩展连接器用于连接串行扩展和远程背板。
- 插槽标号印在背板上，用于供 ME 的配置参考。插槽和连接器将在以下的章节中介绍。

绝大多数的模块占用一个插槽，一些模块例如 CPU 模块以及交流电源，两倍宽，占用两个插槽。

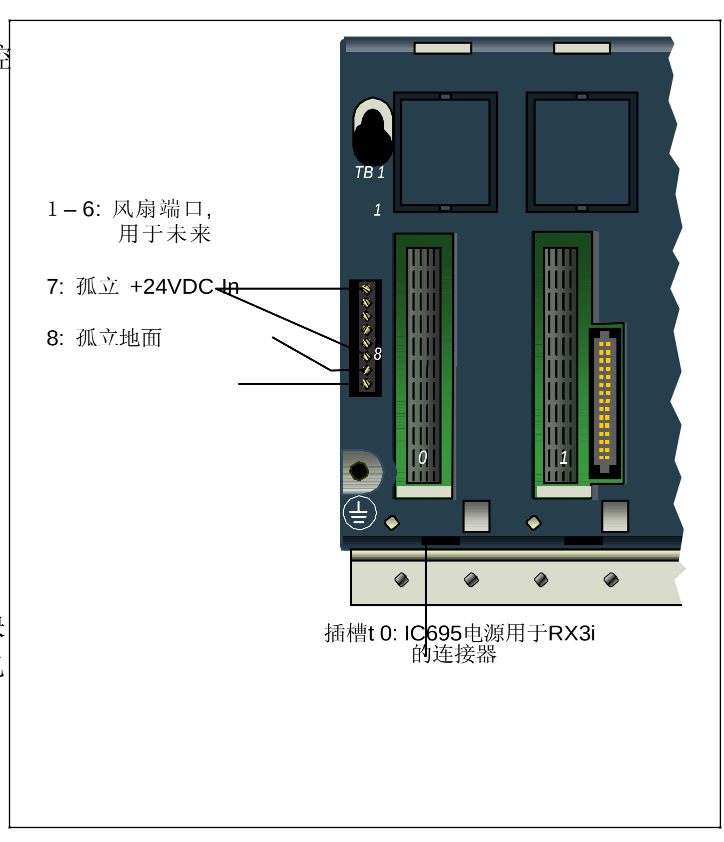
通用背板TB1输入端子条

通用背板左侧端的 1 到 6 端子是用于保留控制外部风扇的（今后的系统中可用到）。

RX3i IC695 电源不提供隔离的+24V 输出至背板。端子 7 到 8 可用于连接一个任意的外部隔离+24V 直流电源，用于某些 IC693 和 IC694 模块，如第 4 章模块负载需求中所列出的。

这些端子可接受单股线，规格从 14 到 22AWG。

如果有需要隔离的+24V直流电供电的模块装在扩展背板上，那么外接的+24V隔离电源就不需要。



0插槽

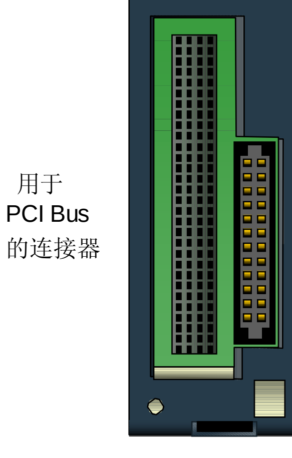
通用背板最左侧的插槽是 0 插槽。只有 IC695 电源的背板连接器可以插在 0 插槽上（注意：IC695 电源可以装在任何插槽内）。

然而两个插槽宽的模块的连接器在模块底部右边，如 CPU310，可以插入 1 插槽连接器并盖住 0 插槽。在配置以及用户逻辑应用软件中的槽号是参照 CPU 占据插槽的左边插槽的槽号。例如，如果 CPU 模块装在 1 插槽，而 0 插槽同样被模块占据，考虑配置和逻辑，CPU 就被认为是插入 0 插槽。

插槽1到11或15

如右所示，从插槽1到11或15，每槽有两个连接器，一个用于
RX3i PCI总线，另一个用于RX3i串行总线。每个插槽可以接受任何类型的兼容模块：IC695电源，IC695 CPU
或者IC695, IC694以及IC693 I/O或选项模块。

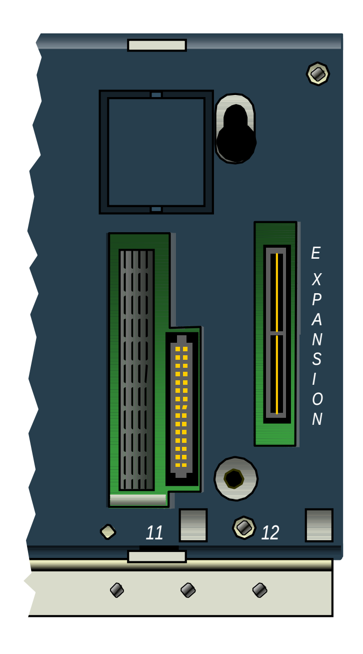
第2章所描述的热插程序小心遵循，在电源没有关掉的情况下，通用背板上的I/O和选项模块可以拆除或更换。



扩展插槽（槽12或16）

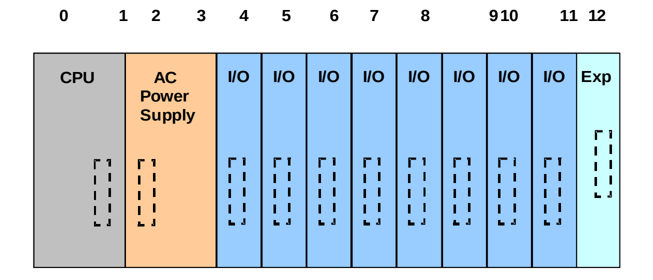
通用背板上的最右侧的插槽有不同于其他插槽的连接器。它只能用于RX3i 串行扩展模块（IC695LRE001）。

RX3i双插槽模块不能占用该扩展插槽。

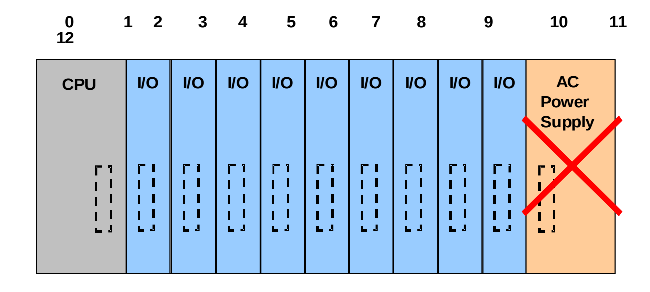


通用背板中模块的位置

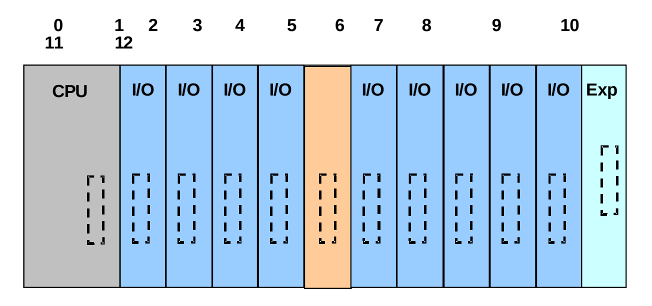
- IC695电源模块可以安装在任何插槽. 直流电源IC695PSD040占用1个插槽. 交流电IC695PSA040占用两个插槽。RX3i(IC694)和系列90-30 (IC693)电源不能安装在通用背板上。
- RX3i CPU 模块除了扩展插槽外可以安装在背板的任何地方。CPU模块占用两个插槽。
- I/O和选项模块可以安装在除了0插槽和扩展插槽以外的任何插槽，0插槽只能用于IC695电源, 以及扩展插槽.每个I/O槽都有两个连接器, 因此每个基于PCI的RX3i模块或者串行模块都可以安装在任何一个I/O插槽中。
- 最右端的插槽是扩展插槽。它只能用于可选择串行扩展模块IC695LRE001。见第5章关于LRE001串行扩展模块和扩展电缆的详细信息。



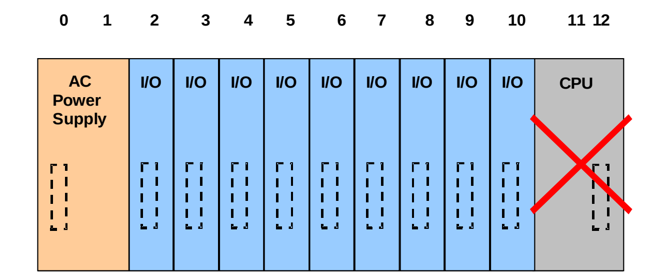
CPU在0插槽，电源在2插槽



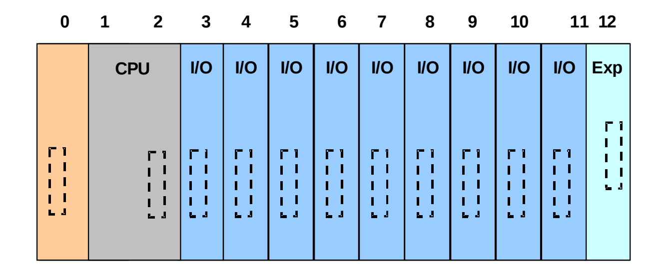
无效：交流电源不能在11插槽



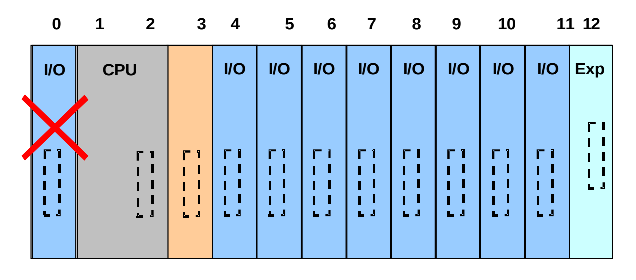
CPU在0插槽，电源在6插槽



无效：CPU模块不能在11插槽



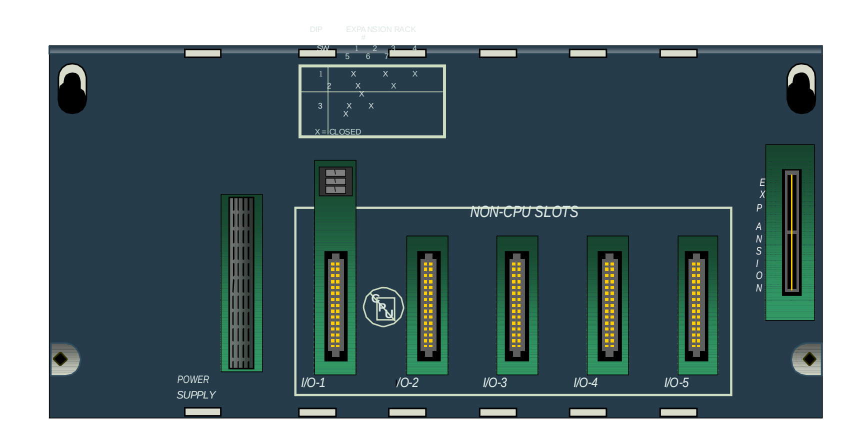
电源在0插槽，CPU在1插槽



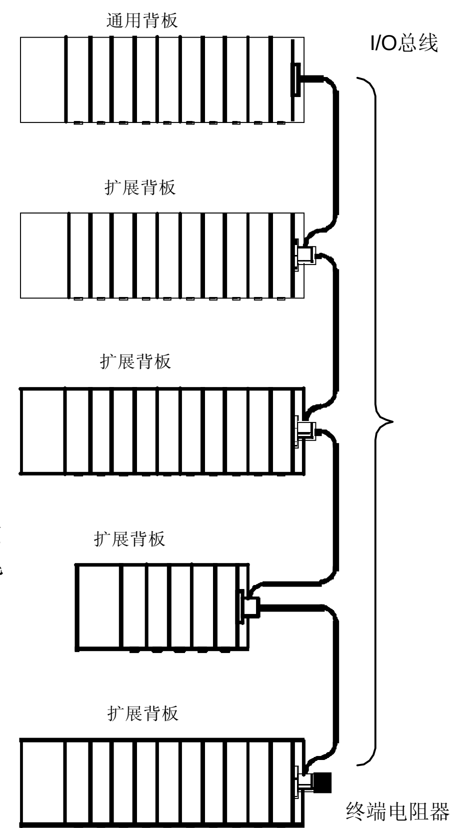
无效：只有电源可装在0插槽

串行扩展背板: IC694CHS392, IC694CHS398

系统中可以包括高达7个RX3i 串行扩展背板和/或系列90-30扩展/远程背板的组合. RX3i串行扩展背板可以是5个I/O插槽(IC694CHS398, 如下所示) 或者10 个I/O插槽(IC694CHS392).



- RX3i串行扩展背板最左边的模块必须是串行扩展电源。
  - *IC694PWR321: 串行扩展电源 120/240VAC, 125VDC*
  - *IC694PWR330: 串行扩展电源 120/240VAC, 125VDC,高容量*
  - *IC694PWR331: 串行扩展电源 24VDC, 高容量*
- 在扩展背板中模块的热拔插是不允许的。
- 每个扩展模块都有一个机架号选择DIP开关，它必须在模块安装之前设置。详细描述见第2章。
- 每个扩展背板的右侧末端都有一个用于连接可选扩展电缆的总线扩展连接器。扩展背板与通用背板互连的电缆不超过50英尺（15米）。如果系统中包括系列90-30 远程背板，第1章中总结的额外的要求必须遵守。



第四章 电源

本章介绍了RX3i PACSystems的电源：

电源类型	订货号
120/240 VAC, 125 VDC, 40 Watt 电源	IC695PSA040
24 VDC, 40 Watt电源	IC695PSD040
120/240 VAC, 125 VDC，串行扩展电源	IC694PWR321
120/240 VAC, 125 VDC，高容量串行扩展电源	IC694PWR330
24 VDC，大容量连续支持扩展电源	IC694PWR331

电源总括

本节给出了IC695电源，该电源必须用在RX3i (IC695)通用背板，和IC694电源，该电源必须用在RX3i串行扩展(IC694)背板，的综合描述。单独的电源详述将在之后的章节中列述。

每个IC695电源提供最大40 Watts的功率。IC694 (扩展)电源提供最大30 Watts的功率。然而IC694 PWR321的+5V电源输出功率限制为15 Watts。

总的输出功率不能超过规定的负载能力。当模块增加到系统配置的时候，ME软件会自动计算模块的功率消耗量。当计划编制系统时，本节给出了模块系统的功率需求，供设计系统时参考。

每种类型的电源的最大负载能力如下所示：

订货号	*安装的背板*	*负载能力*	*额定输入*	*最大输出功率* ***+3.3 VDC***	*最大输出功率* ***+5 VDC***	*最大功率输出* ***+24VDC*** *隔离*	*最大功率输出* ***+24 VDC*** *继电器*
IC695PSA040	通用背板	40 Watts	120/240 VAC 或 125 VDC	30Watts	30Watts	—	40 Watts
IC695PSD040	通用背板	40 Watts	24 VDC	30 Watts	30 Watts	—	40 Watts
IC694PWR321	串行扩展背板	30 Watts	100/240 VAC 或 125 VDC	—	15 Watts	20 Watts	15Watts
IC694PRW330	串行扩展背板	30 Watts	100/240 VAC 或 125 VDC	—	30 Watts	20 Watts	15Watts
IC694PRW331	串行扩展背板	30 Watts	24 VDC	—	30 Watts	20 Watts	15Watts

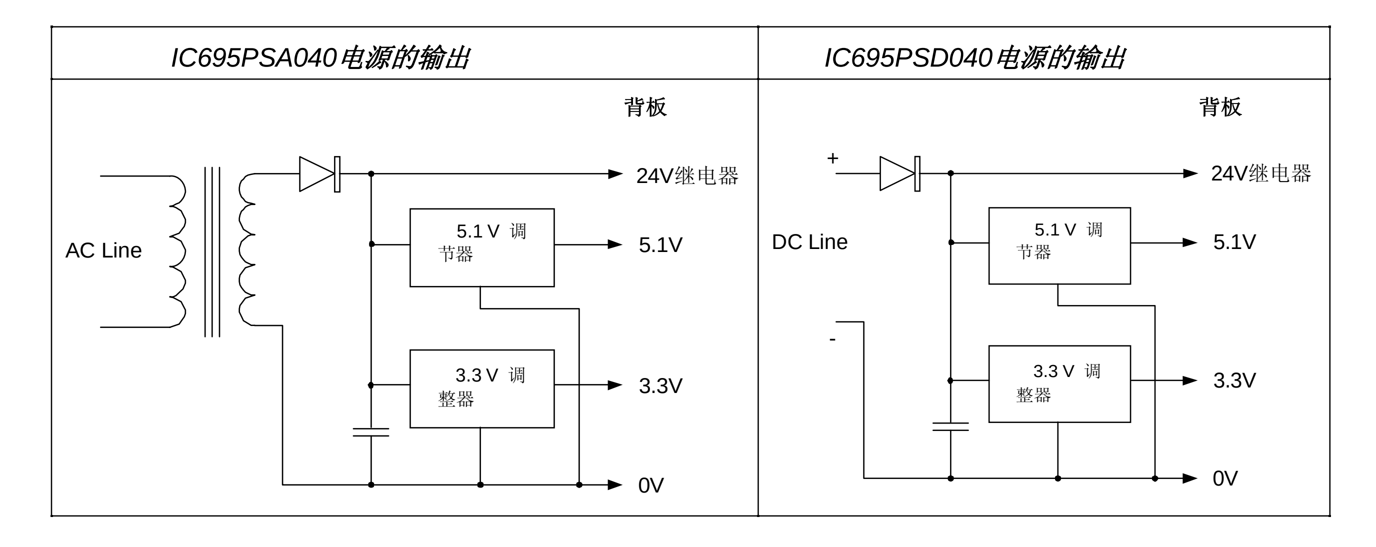
电源一定要可以提供内外总的负载，应超过背板上所有的硬件组件的负载消耗，同时在扩展背板上这些负载输出应被连接到隔离的+24V直流电。

24V直流隔离电源

IC695电源没有隔离的+24 VDC输出端。RX3i 通用背板提供用于连接外部隔离+24 VDC 电源的外部输入端（TB1）。需要从背板获取+24V直流电源的模块见下面的模块负载需求表。(见第3章了解更多的关于如何给TB1连线的知识)

RX3i IC695电源输出

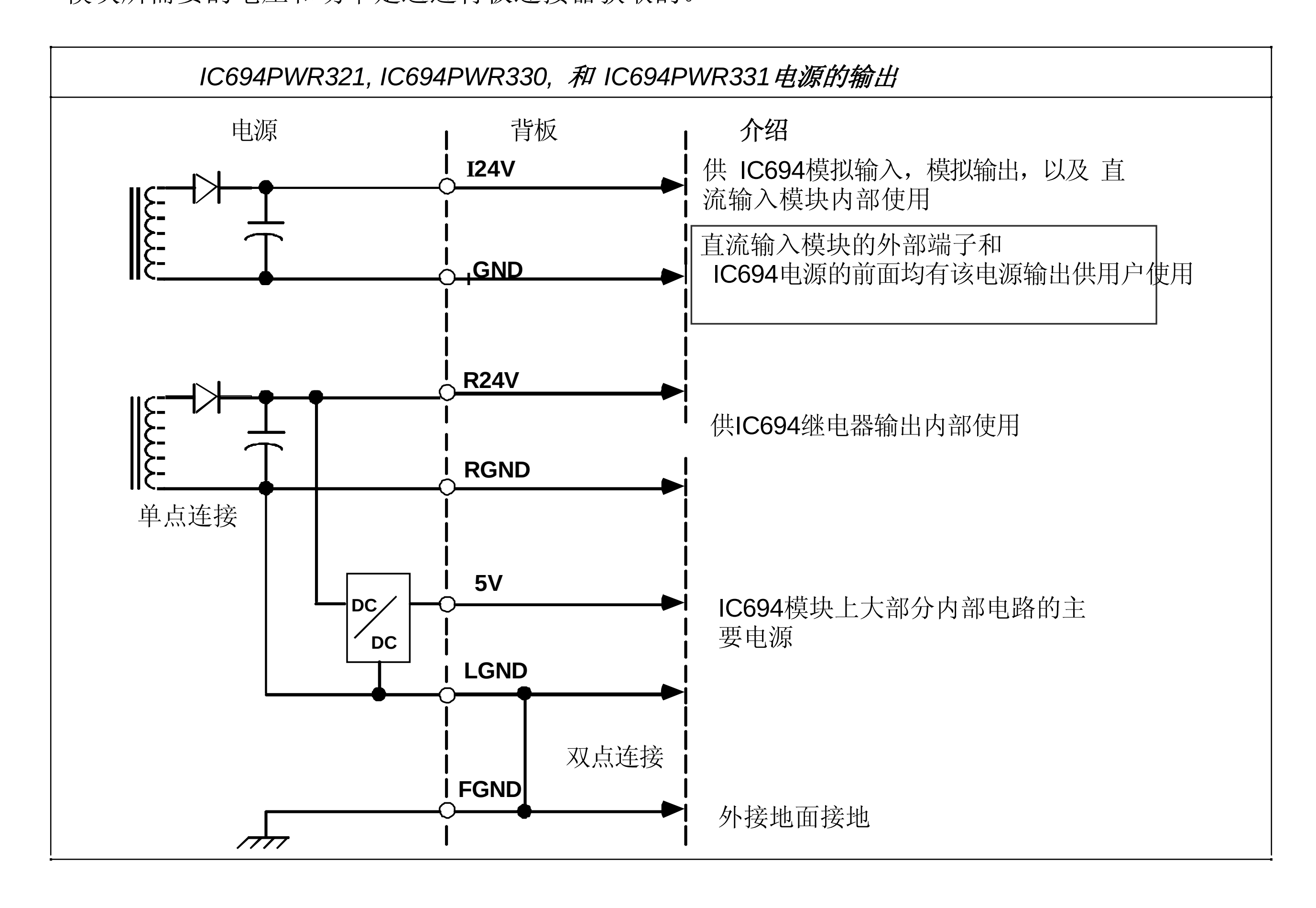
IC695电源具备+5.1 VDC, +24 VDC继电器, 以及3.3 VDC输出，这些在内部连接到背板上。模块所需的电压和功率通过背板连接器获取。



扩展电源输出

IC694有+5 VDC, +24 VDC继电器和隔离的+24 VDC输出，这些都是在内部连接到背板上的。模块所需要的电压和功率是通过背板连接器获取的。

IC694PWR321, IC694PWR330, 和 IC694PWR331电源的输出



模块负载要求

下面的表格总结了RX3i模块的最大负载以及最大功率需求。对于I/O模块，实际负载取决于在同一时间工作的点数。

订货号	模块说明	+3.3 VDC		+5 VDC		+24 VDC 继电器		+24 VDC 隔离	
		mA	Watts	mA	Watts	mA	Watts	mA	Watts
IC695CHS012	通用背板, 12-槽	600	1.98	240	1.20	--	--	--	--
IC695CHS016	通用背板, 16-槽	600	1.98	240	1.20	--	--	--	--
IC695CPU310	300MHz CPU 10 M存储器	1250	4.125	1000	5.00	--	--	--	--
IC695ETM001	以太网模块	840	2.772	614	3.07	--	--	--	--
IC695LRE001	扩展模块	--	--	132	1.60	--	--	--	--
IC694ACC300	输入模拟	--	--	120	0.60	--	--	--	--
IC694ACC307	扩展总线终端插头	--	--	72	0.36	--	--	--	--
IC694ALG220	模拟输入，电压型，4 通道.	--	--	27	0.135	--	--	98	2.352
IC694ALG221	模拟输入，电流型，4 通道.	--	--	25	0.125	--	--	100	2.4
IC694ALG222	模拟输入，电压型, 8/16 通道.	--	--	112	0.56	--	--	41	0.984
IC694ALG223	模拟输入，电流型, 8/16 通道.	--	--	120	0.60	--	--		
IC694ALG390	模拟输出，电压型, 2 通道.	--	--	32	0.16	--	--	120	2.88
IC694ALG391	模拟输出，电流型, 2 通道	--	--	30	0.15	--	--	215	5.16
IC694ALG392	模拟输出，电压/电流型, 8 通道	--	--	100	0.55	--	--		
IC694ALG442	混合模拟量模块，电流/电压型, 4通道输入/2 通道输出	--	--	95	0.475	--	--	129	3.096
IC694APU300	高速计数模块	--	--	250	0.125	--	--	--	--
IC694CHS392	扩展背板 10槽	--	--	150	0.75	--	--	--	--
IC694CHS398	扩展背板 5槽	--	--	170	0.85	--	--	--	--
IC694DSM314	运动控制模块	--	--	1300	6.50	--	--	--	--
IC694MDL230	120VAC 隔离 8点输入	--	--	60	0.30	--	--	--	--
IC694MDL231	240VAC 隔离 8点输入	--	--	60	0.30	--	--	--	--
IC694MDL240	120VAC 16点输入	--	--	90	0.45	--	--	--	--
IC694MDL241	24VAC/DC 正/负逻辑 16点输入	--	--	80	0.40	--	--	125	3.00
IC694MDL310	120VAC 0.5A 12点输出(所有输出点均为ON)	--	--	210	1.05	--	--	--	--
IC694MDL330	120/240VAC 0.5A 16点输出(所有输出点均为ON)	--	--	160	0.80	--	--	--	--
IC694MDL340	120VAC 0.5A 16点输出(所有输出点均为ON)	--	--	315	1.575	--	--	--	--
IC694MDL390	120/240VAC 隔离2A 5点输出(所有输出点均为ON)	--	--	110	0.55	--	--	--	--
IC694MDL632	125VDC 正/负逻辑 8点输入	--	--	40	0.20	--	--	--	--
IC694MDL634	24VDC 正/负逻辑 8点输入	--	--	45	0.225	--	--	62	1.488
IC694MDL645	24VDC 正/负逻辑 16点输入	--	--	80	0.40	--	--	125	3.00
IC694MDL646	24VDC 正/负逻辑 快速 16点输入	--	--	80	0.40	--	--	125	3.00
IC694MDL654	5/12VDC(TTL) 正/负逻辑 32点输入 195 = (29mA + 0.5mA/point ON + 4.7mA/LED ON) 从背板+5V电源总线获取440mA(最大)(如果模块隔离+5V电源用于激励输入和所有32点输入为ON)	--	--	195/ 440	0.975/ 2.20	--	--		
IC694MDL655	24VDC 正/负逻辑 32点输入 (29mA + 0.5mA/point ON + 4.7mA/LED ON)	--	--	195	0.975	--	--	224	5.376

订货号	模块说明	*+3.3 VDC*		*+5 VDC*		*+24 VDC 继电器*		*+24 VDC 隔离*	
		mA	**Watts**	**mA**	**Watts**	**mA**	**Watts**	**mA**	**Watts**
IC694MDL732	12/24VDC 正逻辑 0.5A 8点输出	--	--	50	0.25	--	--	--	--
IC694MDL734	125VDC 正/负逻辑 6点输出(所有输出点均为ON)	--	--	90	0.45	--	--	--	--
IC694MDL740	12/24VDC 正逻辑 0.5A 16点输出 (所有输出点均为ON)	--	--	110	0.55	--	--	--	--
IC694MDL741	12/24VDC 负逻辑 0.5A 16点输出 (所有输出点均为ON)	--	--	110	0.55	--	--	--	--
IC694MDL742	12/24VDC 正逻辑 ESCP 1A 16点输出(所有输出点均为ON)	--	--	130	0.65	--	--	--	--
IC694MDL752	5/24VDC(TTL) 负逻辑 0.5A 32点输出(13mA + 3mA/point ON + 4.7mA/LED ON)	--	--	260	1.30	--	--	--	--
IC694MDL753	12/24VDC 正逻辑 0.5A 32点输出 (13mA + 3mA/point ON + 4.7mA/LED ON)	--	--	260	1.30	--	--	--	--
IC694MDL930	继电器,常开 4A 隔离 8点输出 (所有输出点均为ON)	--	--	6	0.03	70	1.68	--	--
IC694MDL931	继电器,常闭和Form C型 8A 隔离 8点输出 (所有输出点均为ON)	--	--	6	0.03	110	2.64	--	--
IC694MDL904	继电器,常开 2A 16点输出 (所有输出点均为ON)	--	--	7	0.035	135	3.24	--	--

电源负载实例

为了确定电源上的总的负载，需要将每个模块和背板上的电流需求加起来。

例如：

订货号	*模块说明*	*+3.3 VDC*	*+5.1 VDC*	*+24 VDC 继电器*	*+24 VDC 孤立**
IC695CPU310	300MHz CPU 10 Meg存储器	1250	1000	--	--
IC695CHS012	通用背板, 12-槽	600	240	-	-
IC695ETM001	以太网模块	840	614	--	--
IC695LRE001	扩展模块	--	132	-	-
IC694ALG220	模拟输入，电压型, 4 通道.		27	-	98*
IC694ALG390	模拟输出2 通道电压型		32	-	120*
IC694ALG442	模拟 电流/电压4 Ch 输入 / 2 Ch输出	--	95		
IC694APU300	高速计数器	-	250	-	-
IC694MDL340	120VAC 0.5A 16 点 输出	-	315	-	-
IC694MDL230	120VAC 隔离, 8 点 输入	--	60		
IC694MDL240	120VAC 16 点 输入	--	90		
IC694MDL930	继电器 常开 4A 隔离 8 点输出 (所有输出为on)	--	6	70	
IC694MDL931	继电器 常闭和Form C型 8 A 隔离 8 点输出 (所有输出为ON)	--	6	110	
	总安培	2.690	2.867	0.180	
	转换成功率	(x3.3V)	(x5.1V)	(x24V)	
	电源的能量损耗	=8.877W	=14.622W	=4.32W	
总电源的能量损耗		8.877 + 14.622 + 4.32 = 27.817			

周围环境温度达到32°C，IC695PSA040电源提供以下功率输出。

- 总共40 Watts 最大
- 5.1VCD = 30 Watts 最大
- 3.3VDC = 30 Watts 最大

在这个例子中，电源PSA040满足所有的模块功率需求。由于通用背板和IC695电源不提供隔离的+24 VDC，所以模拟模块ALG220, ALG221 和 ALG222就需要外加+24 VDC电源。

中性点不接地系统的交流电源连接

如果一个交流电源安装在一个中性线不参照保护接地的系统中，必须要遵循特殊的安装指导来防止对电源的损坏。

中性点不接地系统是指中性线和保护接地线没有通过可忽略阻抗的导体连接在一起的电源系统。在欧洲这叫做IT系统（见IEC950）。

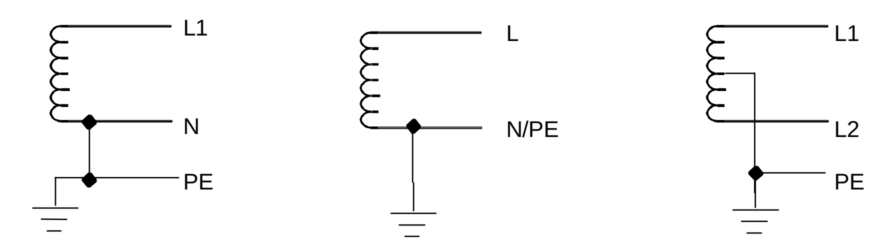
在中性点不接地系统中，输入端和接地保护线之间的电压有可能超过电源的最大输入电压规范，264V。

L1
N
PE

.

中性点接地的系统

一条电源馈线连在接地保护线上或者两条电源馈线间的分接头连在接地保护线上的系统是中性点不接地的系统。中性点不接地系统不需要特殊的安装程序。



中性点不接地系统的安装指导

1. 输入电源端子要按之前所示的方法接好线。
2. 对于IC695电源，在端子5或6与端子7之间不需要跳线。对于IC694或者IC693电源，电源的端子3和4间也不需要安装跳线。
3. 过电压保护装置例如，MOVs需要安装在：

- 从 L1 到接地
- 从L2（中性线）到接地

过电压保护装置必须是额定的，使系统在电线瞬时超过线电压+100V+(N-PE)最大值时受到保护，。N-PE符号代表中性线和保护用地线之间的潜在电压。

例如，在 240V 交流电系统中，零序电压是 50V，则瞬时保护应该定为 240V + 100V + 50V= 390V

IC695PSA040电源 120/240 VAC或125 VDC, 40 Watt

IC695PSA040电源的输入电压范围是85-264 VAC或者100-300 VDC ，提供40-Watt 的功率。



该电源提供三种输出：

- +5.1 VDC 输出。
- +24 VDC 继电器输出，可以应用在继电器输出模块上的电源电路。
- +3.3 VDC。这种输出只能在内部用于订货号为IC695的RX3i 模块。在PACSystems RX3i(订货号为IC695)的通用背板中只能用一个IC695PSA040 。它占用两个插槽。该电源不能与其它RX3i的电源一起用于电源冗余模式或增加容量模式。

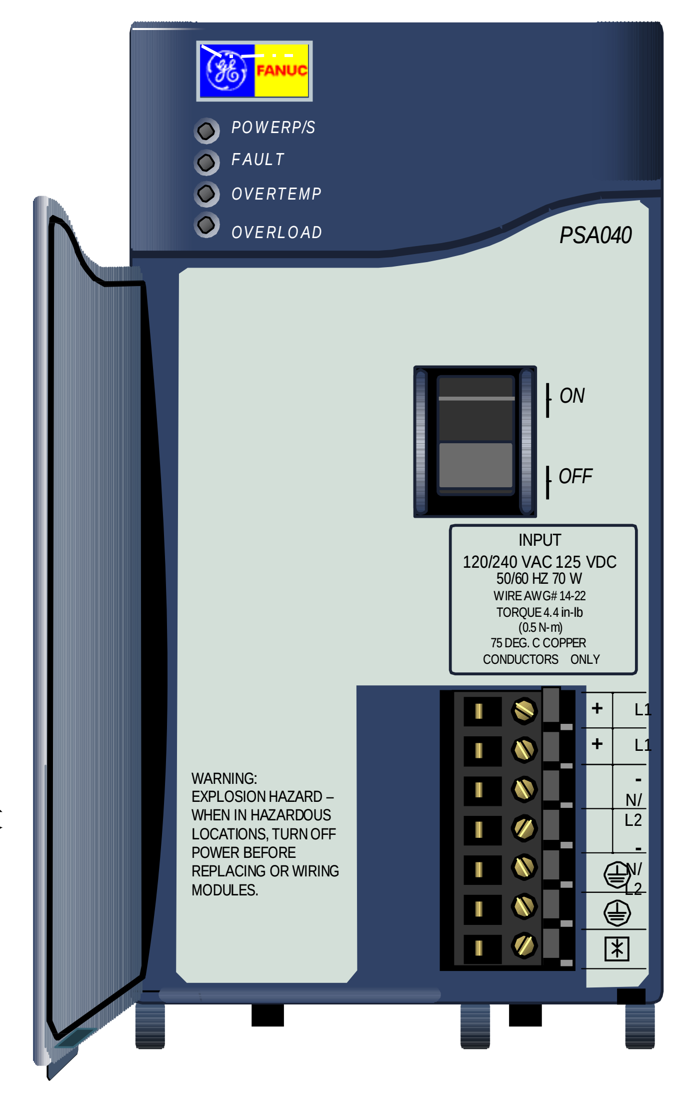
如果要求的模块数量超过了电源的负载能力，额外的模块就必须要安装在扩展或者远程背板上。

当发生内部错误时电源将会显示，所以CPU可以检测到电源丢失或者记录相应的错误代码。

LEDs

电源上的四个LEDs 的简要说明：

- 电源(绿色/琥珀黄)。当LED为绿色时，意味着电源模块在给背板供电。当LED为 琥珀黄时，意味着电源模块有电，但是电源模块上的开关是关着的。
- P/S 故障(红色).。当LED 亮起时，意味着电源存在故障并且不能提供足够的电压给背板。
- 温度过高(琥珀黄)。当LED 亮起， 意味着电源接近或者超过了最高工作温度。



- 过载 (琥珀黄)。当LED 亮起, 意味着电源至少有一个输出接近或者超过最大输出功率。

CPU故障表将会显示发生的任何温度过高，过载或者P/S 错误的故障情况。

On/Off开关

ON/OFF开关位于模块前面门的后面。开关控制电源的输出。它不能切断输入电源。紧靠开关旁边突出的部分帮助防止意外的打开或关闭开关。

接线端子

电源，接地以及MOV的端子可以接单根的14 到22 AWG 的电线。

IC695PSA040指标

铭牌额定电压	120/240 VAC 或者 125 VDC
电压输入范围 AC DC	85 - 264 VAC 100 - 300 VDC
输入功率 **(最大全负载)** 瞬间峰值电流	70 Watts 最大 4 Amps, 250 ms 最大 *
输出功率	总计40 Watts 最大值 5.1 VDC = 30 Watts 最大 3.3 VDC = 30 Watts 最大 可用最大总输出功率取决于周围环境。如下所示
输出电压	24 VDC: 19.2 VDC - 28.8 VDC 5.1 VDC: 5.0 VDC - 5.2 VDC (5.1 VDC 标称) 3.3 VDC: 3.1 VDC - 3.5 VDC (3.3 VDC 标称l)
输出电流	24 VDC: 0 - 1.6 Amps 5.1 VDC: 0 - 6 Amps 3.3 VDC: 0 - 9 Amps
隔离**(**输入到背板**)**	250 VAC 持续; 1500 VAC 1分钟
波纹 **(**所有输出**)**	150 mV
噪音 **(**所有输出**)**	150 mV
掉电保持的时间	20 ms. 这是如果输入电源被中断情况下，电源模块所维持有效输出的时间。
接线端子	每个接线端子可接受一根14 AWG 到22 AWG 电线。
每个端子的耐电流值	6 Amps
PSA040电源链的数目	最多4

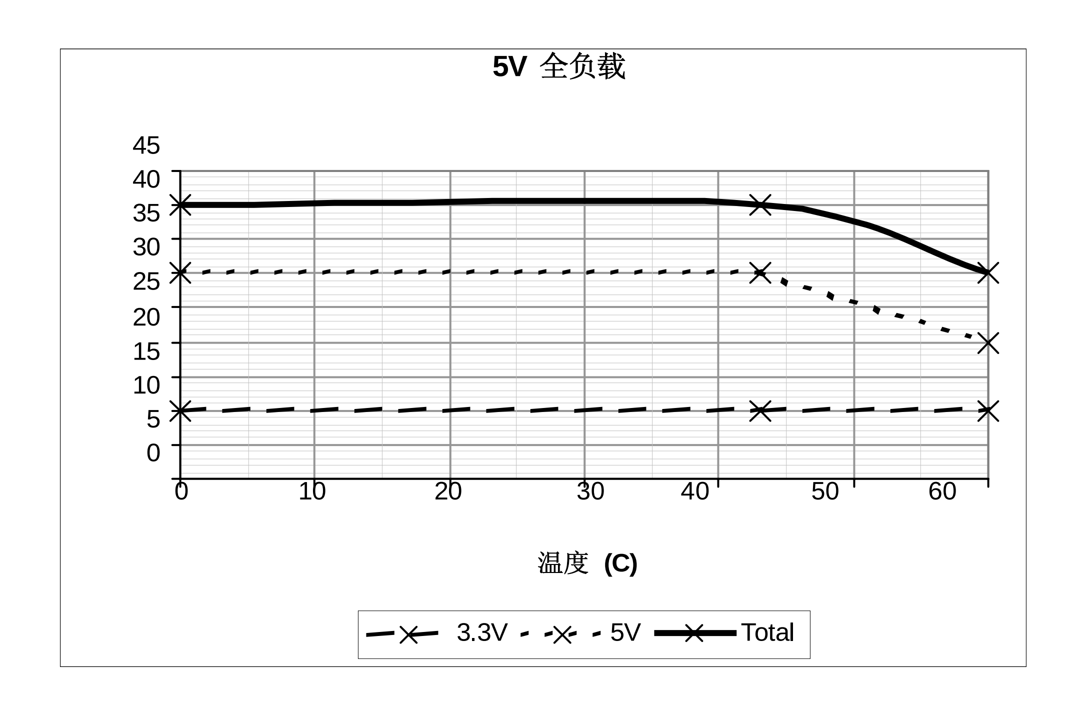
* 瞬间峰值电流被作为选择IC695PSA040外部输入电源的估计指标。浪涌电流可能更高持续时间更短。

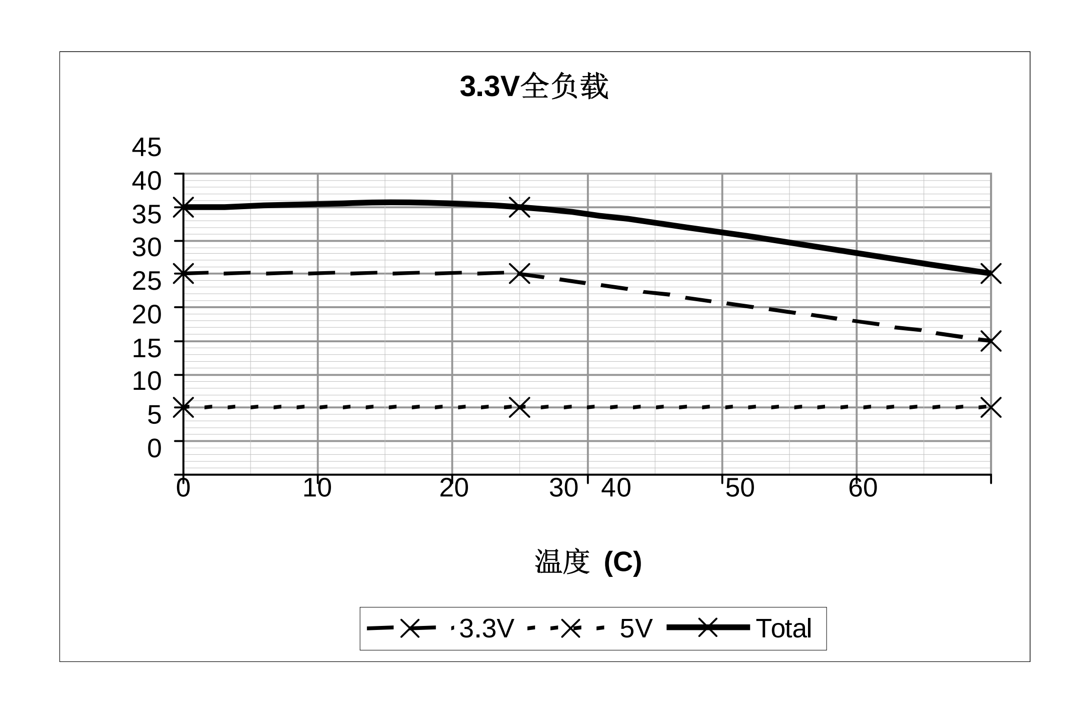
警示

电源模块的门必须关闭，在正常使用交流电源时，电源模块上有**120 VAC**或者**240 VAC**的电源。门可以保护防止由于意外的触电而引起的致命的人员伤亡。

热量降低额定值

PSA040电源的最大输出功率取决于环境温度，如下所示。满负荷输出的环境温度最高不超过32°C (89.6°F)。





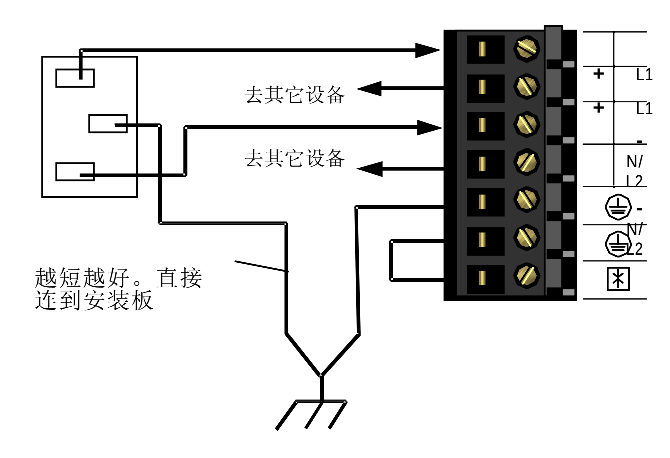
过电流保护

5.1 VDC的输出上限为7 Amps。3.3 VDC的输出上限为10Amps。如果过载(包括短路) 发生，在内部将会检测到且电源会关闭。电源模块会不停地尝试重起直到过载情况消除。一个在内部输入线上的不可修复的熔丝会提供后备保护。在熔丝断前，电源通常会关闭。熔丝还可以保护内部电源故障。
如果温度过高，过载或者P/S故障发生，将会在CPU故障表中产生一条故障记录。

现场接线：IC695PSA040

电源和接地的连接

从电源和接地来的电线接到如右图所示的电源模块的端子上。每个接线端子可接受一根AWG14 - AWG 22 配线。



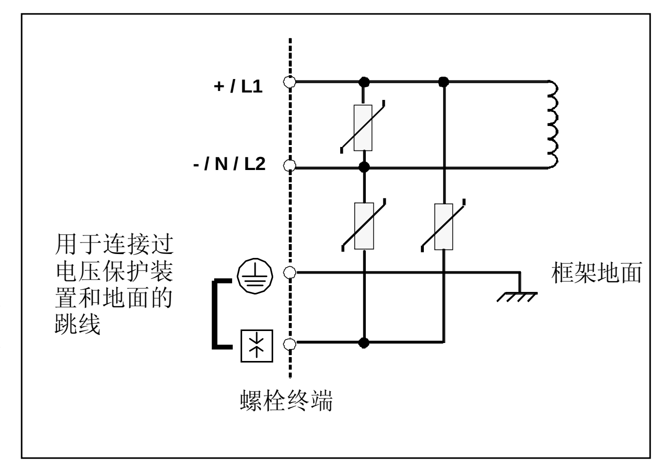
警告

如果同一个外部交流电源用于向系统中两个或者更多的RX3i电源供电时，每个电源的极性必须一致。否则可能将导致人员伤亡或者设备的损坏。而且，每个背板必须连接到一个公共的系统接地。

输入过电压保护

底部端子通常是用一根用户安装的跳线连接到框架地，如右下所示。如果不需要过电压保护或上游线路已提供过电压保护，就不需要跳线。

为了对电源进行耐压测试，在测试过程中，要先拆除跳线，切除过电压保护功能。检测完毕后，重新安装跳线，投入过电压保护功能。



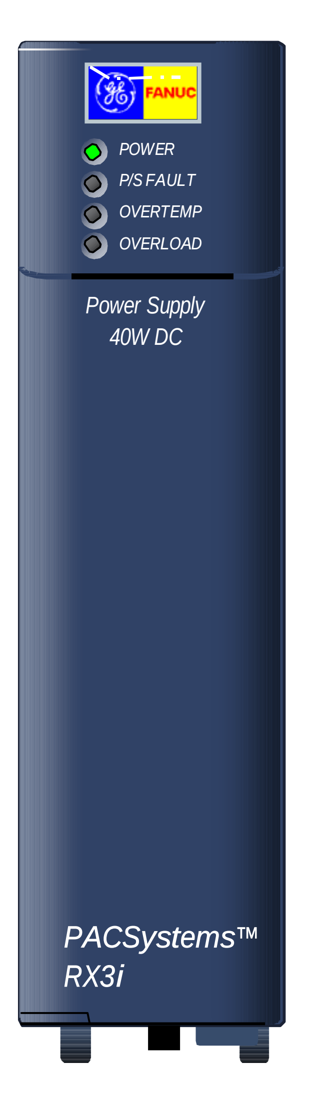
在中性点不接地（中性线不以保护接地线为参考）的系统中，跳线不能安装。此外，在这个系统中，，必须在L1和 接地，L2（中性线）和接地之间安装电压浪涌保护装置，如 MOVs。

IC695PSD040电源 24 VDC, 40 Watt

IC695PSD040电源的输入电压范围是18 VDC - 39 VDC，提供40-Watt 的输出功率。

- +5.1 VDC 输出。
- +24 VDC继电器输出，可以应用在继电器输出模块上的电源电路。
- +3.3 VDC。这种输出只能在内部用于IC695产品编号RX3i模块中。

在PACSystems RX3i(产品标号为IC695)的通用背板中只能用一个IC695PSD040 。



该电源不能与其它RX3i的电源一起用于电源冗余模式或增加容量模式。

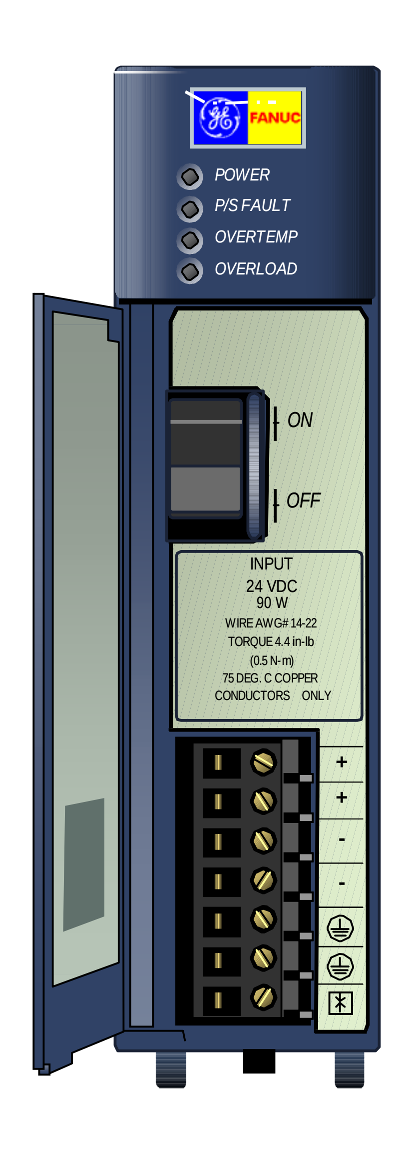
它占用一个插槽。如果要求的模块数量超过了电源的负载能力，额外的模块就必须要安装在扩展或者远程背板上。

当电源模块发生内部故障时将会有指示，所以CPU可以检测到电源丢失或记录相应的错误代码。

LEDs

电源模块上的四个LEDs 的简要说明：

- 电源(绿色/琥珀黄)。当LED为绿色时，意味着电源模块在给背板供电。当LED为 琥珀黄时，意味着电源已加到电源模块上，但是电源模块上的开关是关着的。
- P/S 故障(红色).。当LED 亮起时，意味着电源模块存在故障并且不能提供足够的电压给背板。
- 温度过高(琥珀黄)。当LED 亮起， 意味着电源模块接近或者超过了最高工作温度。
- 过载(琥珀黄)。当LED 亮起，意味着电源模块至少有一个输出接近或者超过最大输出功率。



如果红色的P/S FAULT LED亮了，电源模块失效并且无法给背板提供足够的电压。

琥珀黄OVERTEMP和OVERLOAD LEDs 亮了，意味着温度过高或者高负载情况。发生任何温度过高，过载或者P/S 错误的情况时，PLC故障表会显示该故障信息。

On/Off 开关

ON/OFF开关位于模块前面门的后面。开关控制电源模块的输出。它不能切断模块的输入电源。紧靠开关旁边突出的部分帮助防止意外的打开或关闭开关。

接线端子

+24V和–24V的电源，接地以及MOV端子可以接单根的14 到22 AWG 的电线。

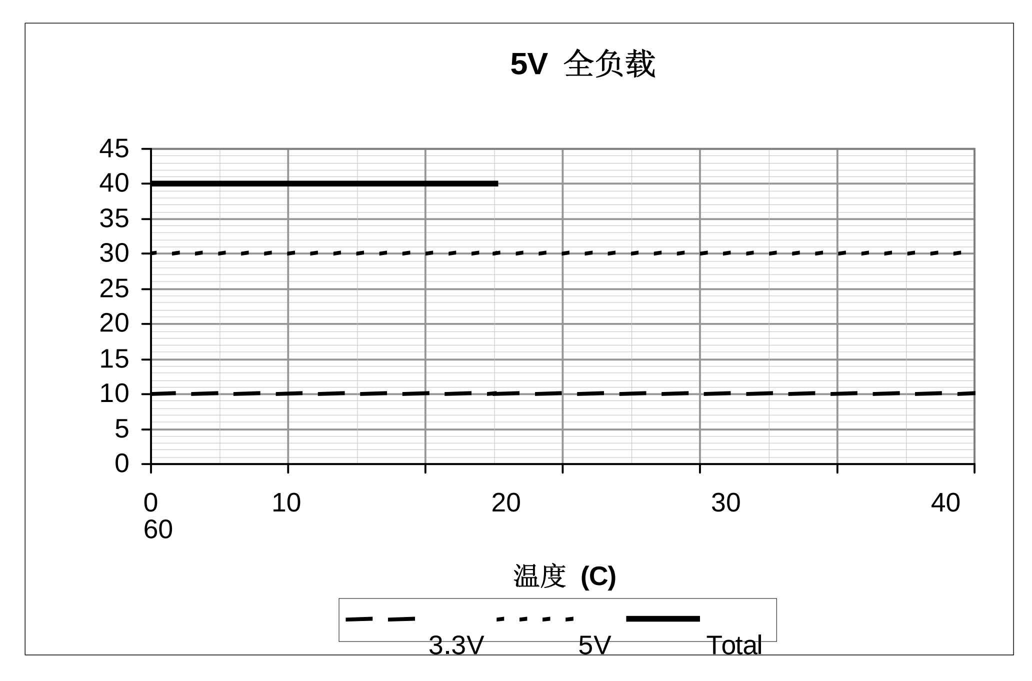
IC695PSD040指标：

铭牌额定电压	24 VDC
电压输入范围 开始 运行	18 - 30 VDC 12 - 30 VDC
输入功率 瞬间峰值电流	60 Watts 最大全负载 4 Amps, 100 milliseconds 最大 *
输出功率	40 Watts 最大，两个输出之和 5.1 VCD = 30 Watts 最大 3.3 VDC = 30 Watts 最大 最大输出功率取决于环境温度，如下所示。
输出电压	5.1 VDC: 5.0 VDC - 5.2 VDC (5.1 VDC 标称) 3.3 VDC: 3.1 VDC - 3.5 VDC (3.3 VDC 标称)
输出电流	5.1 VDC: 0 - 6 Amps 3.3 VDC: 0 - 9 Amps
隔离	无
纹波 (所有输出)	50 mV
噪音 (所有输出)	50 mV
断电保持时间	10 ms这是如果供电电源被中断情况下，电源模块所维持有效输出的时间。
接线端子	每个接线端子可接受一根14 AWG 到18 AWG 配线。
每个端子的耐电流值	6 Amps
PSD040电源链的数目	最多2

*瞬间峰值电流被作为选择IC695PSD040外部电源的估计指标。最高的瞬间峰值电流可能在更短时间内更高。

热量导致降低定额值

PSD040电源模块的最大输出功率取决于如下所示的环境温度。全输出功率的环境温度最高40°C (89.6°F)。



3.3V 全负载

45
40
35
30
25
20
15
10
5
0

0 10 20 30 40 50 60

温度 (C)

3.3V 5V Total

过电流保护

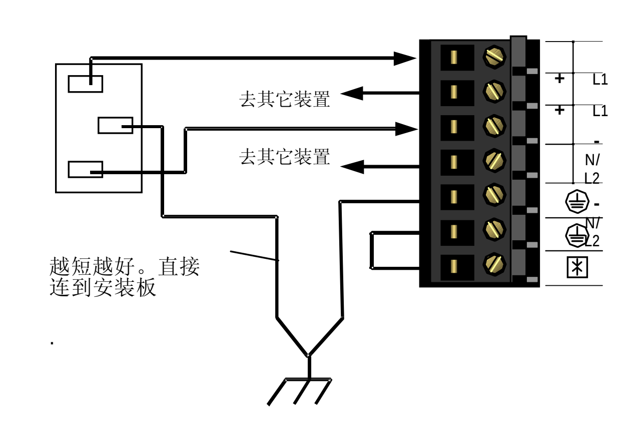
5.1 VDC的输出上限7 Amps。3.3 VDC的输出上限10Amps。如果过载(包括短路) 发生，模块在内部回检测到且电源模块会关闭。直到负载过多的情况得以解决，电源模块会不停地尝试重起直到过负载解除。在内部输入线上的熔丝会作为一个后备保护。在熔丝断前，电源通常会关闭。熔丝还可以起到保护内部故障作用。

如发生温度过高，过载或者P/S故障，在CPU故障表会记录一条故障信息。

现场接线: IC695PSD040

电源和接地的连接

从电源和接地来的电线接到电源模块上的端子如右图所示。每个端子可接一根AWG14 - AWG 22电线。



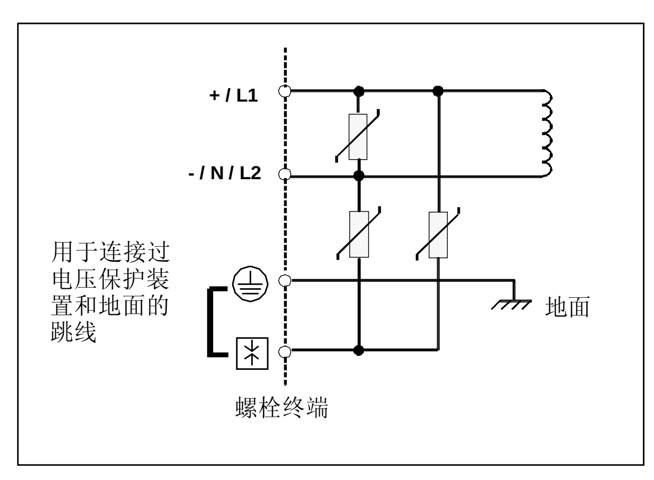
警告

如果同一的直流电源用于向系统中两个或者更多的RX3i电源供电时，每个电源的极性必须一致。否则可能将导致人员伤亡或者设备的损坏。而且，每个背板必须共用一个系统接地。

输入过电压保护

底部端子通常是用一根用户安装的跳线连接到框架地，如右下所示。如果不需要过电压保护或上游线路已提供过电压保护，就不需要跳线。

为了对电源进行耐压测试，在测试过程中，要先拆除跳线，切除过电压保护功能。检测完毕后，重新安装跳线，投入过电压保护功能。



警告

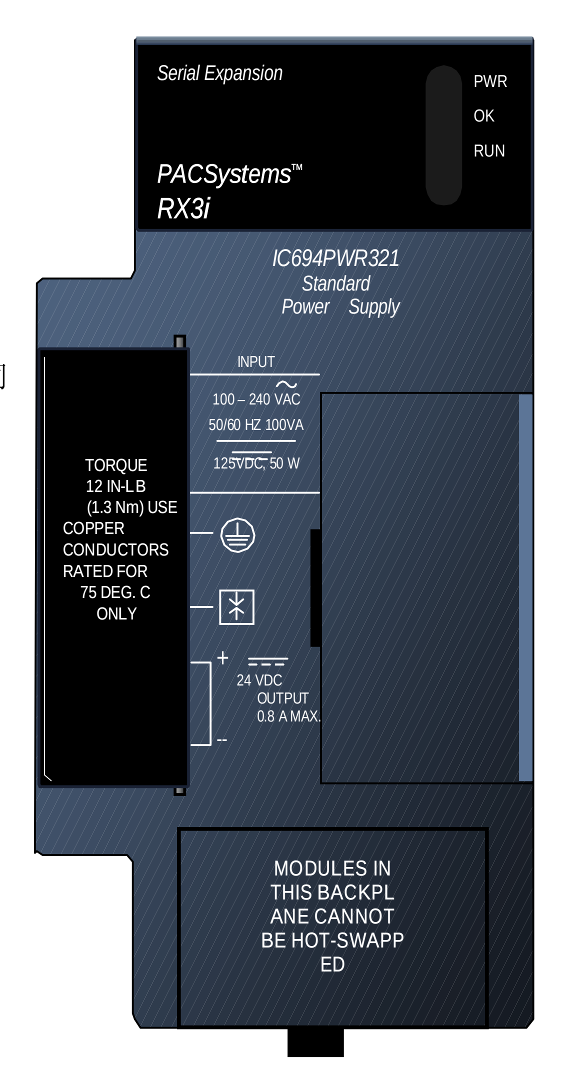
该电源模块不是隔离的，因此不能与不接地或者正极接地的系统兼容。

IC694PWR321电源 120/240 VAC或者125 VDC

IC694PWR321电源的输入电压范围是85-264 VAC或者100-300 VDC ，提供30-Watt 的输出功率。
该电源提供三种输出：

- +5 VDC 输出。
- +24 VDC继电器输出，可以应用在继电器输出模块上的电源电路。
- 隔离+24 VDC.。这种电源在内部给一些模块供电。同样可以给一些连在24 VDC 输入模块的现场装置供电。

IC694PWR321电源可以用在RX3i系统中的扩展背板上。电池后备和串行端口功能不能应用在扩展背板上。



LEDs

绿色的PWR LED 显示电源模块的工作状态。当电源模块受到正确的电源供电并且工作正常时，PWR指示灯亮。当电源模块发生故障或者没有得电时，PWR指示灯灭。

当PLC工作正常时，绿色的OK LED保持常亮。

当PLC是在运行模式时，绿色的RUN LED亮。

IC694PWR321指标

铭牌额定电压	120/240 VAC 或者 125 VDC
输入电压范围 AC DC	 85 VDC - 264 VAC 100 VDC - 300 VDC
输入功率 **(最大全负载)**	VAC 输入 90VA VDC输入 50W
瞬间峰值电流	4 Amperes 峰值, 250 ms 最大
输出功率	5 VDC 和 24 VDC 继电器： 15 Watts 最大 24 VDC 继电器： 15 Watts 最大 24 VDC 隔离： 20 Watts 最大 *备注： 共30 Watts 最大 (三种输出)*
输出电压	5 VDC: 5.0 VDC - 5.2 VDC (5.1 VDC 标称) 继电器24 VDC: 24 VDC - 28 VDC 隔离 24 VDC: 21.5 VDC - 28 VDC
隔离（输入到背板）	1500 VAC (持续一分钟)
保护限值 过电压 过电流	 5 VDC 输出： 6.4 VDC - 7 VDC 5 VDC 输出： 4 Amperes 最大
断电保持时间	20 ms. 这是如果输入电源被中断情况下，电源模块所维持有效输出的时间。
熔丝	2 Amps, GE Fanuc订货号44A724627-109 (2).。见第2章详细信息。

过电流保护

5 VDC的输出上限为3.5 Amps。如果过负载(包括短路) 发生，在电源模块内部会检测到且电源模块会关闭输出。电源会不停地尝试重起直到过负载消除。在内部输入线上的熔丝会提供后备保护。在熔丝断前，电源通常会关闭输出。熔丝还可以起到阻止内部电源故障作用。

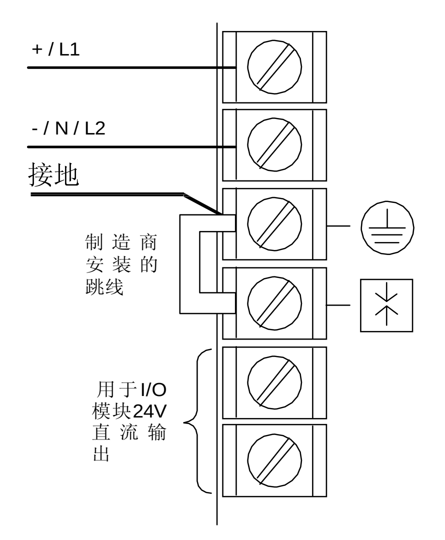
警告

电源模块前的门必须关闭。在正常使用交流电的过程中， 在电源模块上存在120 VAC 或240 VAC 的电源。门关闭可以防止可能会造成严重的或致命的人员伤亡的意外触电的发生。

现场接线： IC694PWR321

交流电源的连接

来自120 VAC电源火线，中性线和地线，或来自240 VAC 电源的的L1，L2和地线连接到电源模块的最上面的三个端子上。



直流电源的连接

将125 VDC电源的+ 和 – 电源线连接到电源模块上最上的两个端子。对于PWR321电源来说，这种连接是不用考虑极性的。

警示

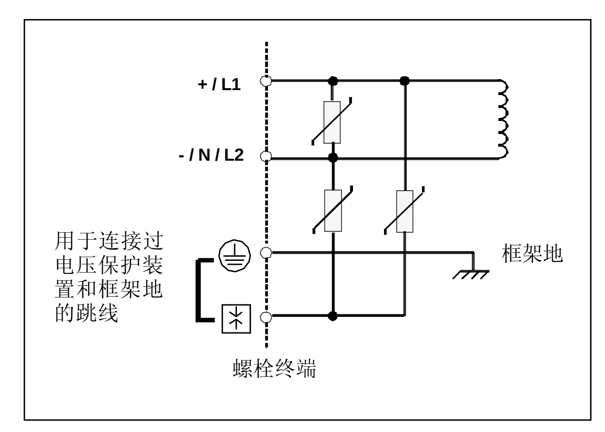
如果同一直流电源用于向系统中两个或者更多的电源供电时，每个电源的极性必须一致。否则可能导致人员伤亡或者设备的损坏。而且，每个背板必须共用一个系统接地。

电源模块端子条下面的两个端子提供连接到隔离+24 VDC 的输出。该输出可以用来给外部电路（在电源的功率限值内）提供电源。

警告

如果隔离24 VDC输出过载或者短路，PLC 将停止工作。

输入过电压保护



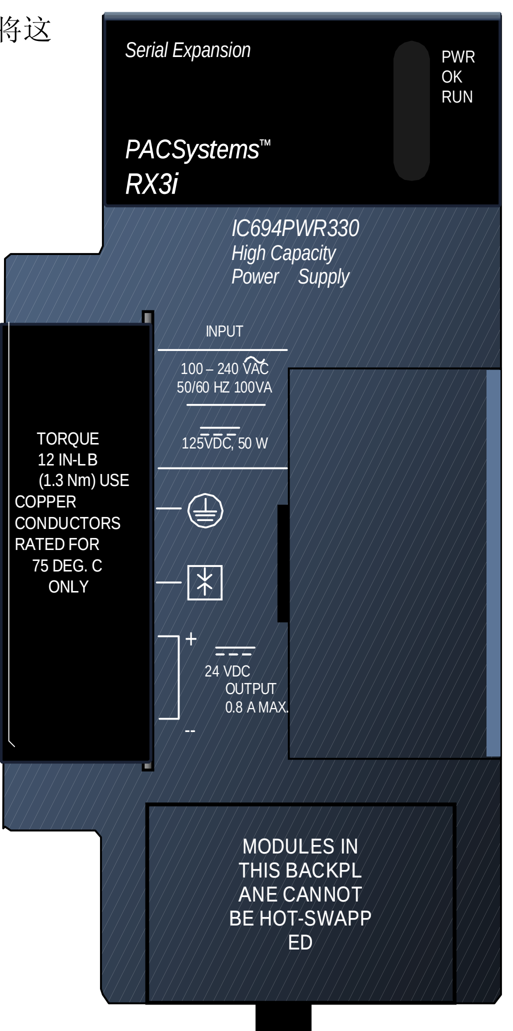
端子4 通常用一根生产商安装的跳线连接到框架地（端口子）。如果不需要过电压保护或者上游线路已提供过电压保护，就不需要跳线

为了对电源进行耐压测试，在测试过程中，要先拆除跳线，切除过电压保护功能。检测完毕后，重新安装跳线，投入过电压保护功能。

在中性点不接地（中性线不以保护接地线为参考）的系统中，跳线不能安装。此外，在这个系统中，必须在L1和 接地，L2（中性线）和接地之间安装电压浪涌保护装置，如 MOVs。

IC694PWR330高容量电源 120/240 VAC 或者 125 VDC

IC694PWR330高容量电源的额定功率是30 Watts。它允许将这30watts全部以+5 VDC输出。电源工作输入电压范围是85 -264VAC 或者 100 - 300 VDC。



PWR330电源提供以下输出：

- +5 VDC 输出。
- +24 VDC继电器输出，可以应用在继电器输出模块上的电路。
- 隔离+24 VDC，在内部用于某些模块，也可以用于为24 VDC 输入模块提供外部电源。

IC694PWR330电源必须安装在RX3i系统中的扩展背板上。电池后备和串行端口功能在扩展背板上不能使用。

LEDs

绿色的PWR LED 显示电源模块的工作状态。当电源模块受到正确的电源供电并且工作正常时，PWR灯亮。当电源模块发生故障或者模块未得电时，PWR LED 灭。

当PLC工作正常时，绿色的OK LED保持常亮。如果PLC 发现有错误，OK LED熄灭。

当PLC是在运行模式时，绿色的RUN LED亮。

IC694PWR330指标：

铭牌额定电压	120/240 VAC 或 125 VDC
输入电压范围 AC DC	85 VAC - 264 VAC 100 VDC - 300 VDC
输入功率 (最大满负载)	100 VA交流输入 50 W 直流输入
瞬间峰值电流	4 Amperes 峰值, 250ms 最大
输出功率	5 VDC: 30 Watts 最大 24 VDC 继电器: 15 Watts 最大 24 VDC 隔离: 20 Watts 最大 *备注： 共30 Watts 最大 (三个输出之和)*
输出电压	5 VDC: 5.0 VDC -5.2 VDC (5.1 VDC 标称) 24 VDC 继电器: 24 VDC - 28 VDC 24 VDC 隔离: 21.5 VDC - 28 VDC
隔离(输入到背板)	1500 VAC (持续一分钟)
保护限制 过电压: 过电流：	 5 VDC 输出: 6.4 VDC - 7 VDC 5 VDC 输出: 7 Amperes 最大
断电保持时间：	20 ms. 这是如果输入电源被中断情况下，电源模块所维持有效输出的时间。
熔丝	2 Amps, GE Fanuc零件编号44A724627-109 (2)。见第2章详细信息。

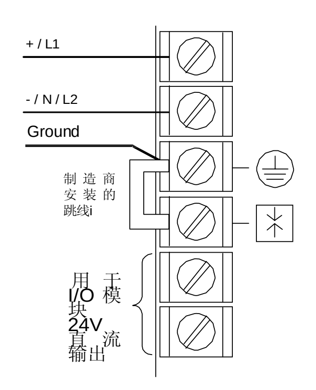
过电流保护

5VDC的输出上限为7Amps。如果过负载(包括短路) 发生，电源模块在内部会检测到且电源模块会关闭输出。电源模块会不停地尝试重起直到过负载条件消除。在内部输入线上的熔丝提供一后备保护。在熔丝断前，电源模块通常会关闭。熔丝还可以起到防止内部电源故障的作用。

警告

电源模块的门必须关闭。在正常使用交流电工作的过程中， 在电源模块上存在120 VAC 或240 VAC 中的一个。该门可以防止可能会造成严重的或致命的人员伤亡的意外触电，。

现场接线：IC694PWR330



交流电源的连接

120 VAC电源的火线，中性线和地线或者240VAC的L1, L2和地线连接到电源模块上最上面的三个端子上。

直流电源的连接

将125 VDC电源的+ 和 – 线连到电源模块最上的两个端子。对于PWR330电源来说，这种连接是不用考虑极性的。

警示

如果同一直流电源用于向系统中两个或者更多的电源模块供电时，每个电源模块的接线极性必须一致。否则将可能导致人员伤亡或者设备的损坏。而且，每个背板必须共用一个系统接地。

电源模块端子条下面的两个端子提供连接到隔离+24 VDC 的输出。该输出可以用来给外部电路（在电源的功率限值内）提供电源。

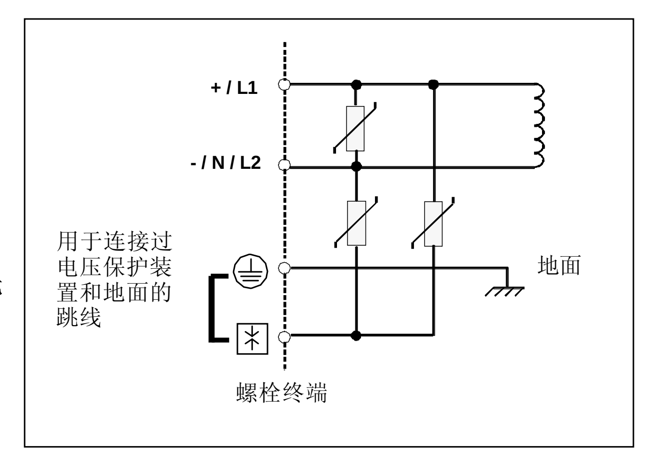
警告

如果隔离24 VDC输出过载或者短路，PLC 将停止工作。

输入过电压保护l

端子4 通常通过一个出厂安装的跳线连接到框架地（端子3）。如果不需要过电压保护或者上游线路已提供过电压保护，这个功能可以通过拆除跳线来切除。

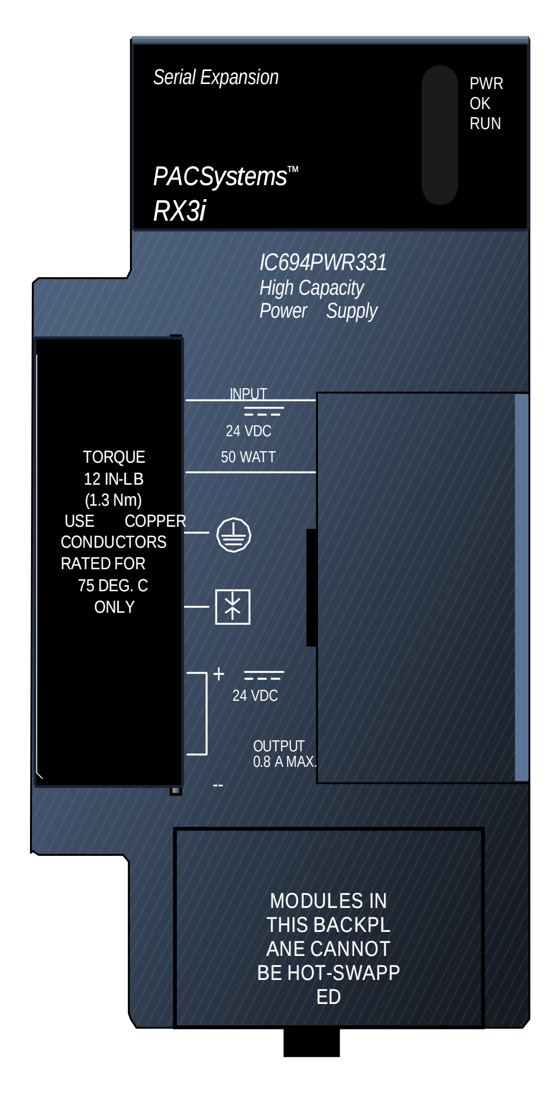
为了对电源进行耐压测试，在测试过程中，要先拆除跳线，切除过电压保护功能。检测完毕后，重新安装跳线，投入过电压保护功能。



在中性点不接地（中性线不以保护接地线为参考）的系统中，跳线不能安装。此外，在这个系统中必须在L1和 接地，L2（中性线）和接地之间安装电压浪涌保护装置，如t MOV。

IC694PWR331高容量电源 24 VDC

IC694 PWR331高容量电源的额定输出功率是30 Watts。对于应用要求比标准电源（PWR321）更高的+5 VDC 容量。高容量电源允许将这30watts全部以+5 VDC输出。电源工作输入电压范围是12 VDC - 30 VDC。 尽管有能力在输入电压低到12 VDC的情况下维持所有输出，但它启动时需要初始输入电压为18 VDC 。



PWR330电源提供以下输出：

- +5 VDC 输出
- +24 VDC继电器输出，可以应用在给继电器输出模块上的电路供电。
- 隔离+24 VDC,，在内部用于某些模块，也可以用于为24 VDC 输入模块提供外部电源。

IC694PWR331电源必须安装在RX3i系统中的扩展背板上。电池后备和串行端口功能在扩展背板上不能使用。

LEDs

绿色的PWR LED 显示电源模块的工作状态。当电源模块供电电源正确并且工作正常时，PWR LED是亮的。当电源模块发生故障或者无电源输入时，PWR LED是灭的。

当PLC工作正常时，绿色的OK LED是稳定的亮状态。如果PLC 发现有错误，就是灭状态。

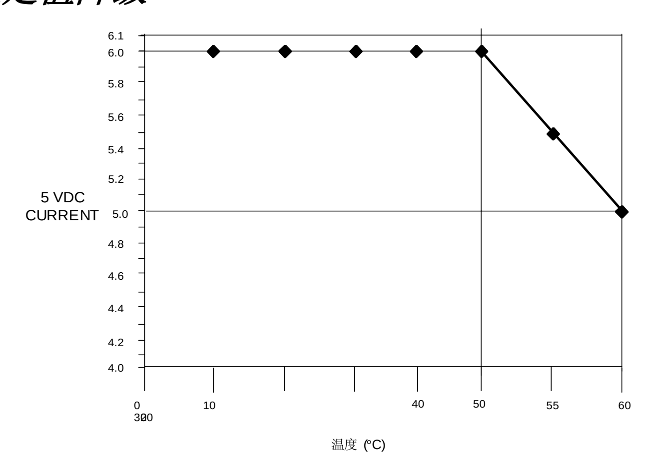
当PLC是“RUN”模式时，绿色的RUN LED是亮的。

IC694PWR331指标：

铭牌额定电压 输入电压范围	24 VDC
开始 运行	18 VDC - 30 VDC 12 VDC - 30 VDC
输入功率	50 Watts 最大全负载
瞬间峰值电流	4 Amps 峰值, 100 ms, 最大
输出功率	5 VDC: 30 Watts 最大 * 24 VDC 继电器: 15 Watts最大 24 VDC 隔离: 20 Watts最大 *备注: 共30 watts 最大 (三种输出功率之和)*
输出电压	5 VDC: 5.0 VDC - 5.2 VDC (5.1 VDC 标称) 24 VDC继电器： 19.2 VDC - 28.8 VDC 24 VDC 隔离： 19.2 VDC - 28.8 VDC
给 **(输入到背板)**	1500 VAC (持续一分钟)
保护限制 过电压： 过电流：	 5 VDC 输出： 6.4 VDC - 7 VDC 5 VDC 输出： 7 Amps 最大
断电保持时间：	10 ms 最小. 这是如果电源模块输入电源被中断情况下，电源模块所维持有效输出的时间。
熔丝	5 Amps,GE Fanuc 零件编号44A724627-114(2)。见第2章详细信息。

* 环境温度高于50°C (122°F)时，额定值降级如下图所示。

热量导致的额定值降级



过电流保护

5VDC的输出上限为7Amps。如果过载(包括短路) 发生，模块在内部可以检测到且电源输出会关闭。电源模块会不停地尝试重起直到过载条件消除，。在内部输入线上的熔丝会作为一个后备保护。在熔丝断前，电源模块通常会关闭输出。熔丝还可以起到防止内部供给错误的作用。

计算输入功率要求: PWR331

用以下方法来决定24 VDC 高容量电源的输入功率要求。

- 从本章节中模块的规范列表中决定总的输出功率负载。
- 输出功率的1.5倍来决定输入功率值。
- 用输入功率值处以工作电源电压来决定输入电流的要求。
- 用最低输入电压来决定最大输入电流。
- 考虑启动冲击电流的要求。
- 允许变化极限(10% - 20%) 。

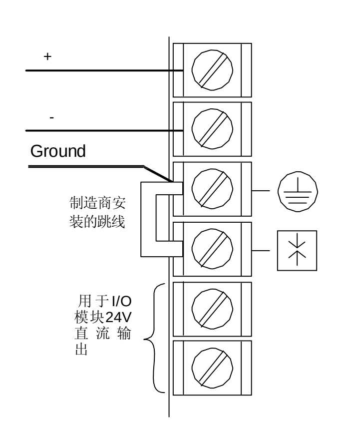
现场接线: IC694PWR331

“+”接电源模块最上面的端子，“-”接第2个端子。PWR331电源接线要考虑极性。

警示

如果同一直流电源用于向系统中两个或者更多的电源供电时，每个电源的接线极性必须一致。不要交叉阳极（+）和阴极（-）线否则可能导致人员伤亡或者设备的损坏。而且，每个背板必须共用一个系统接地端。

地线接到第三个接线端子。



电源模块端子条下面的两个端子提供连接到隔离+24 VDC 的输出。该输出可以用来给外部电路（在电源的功率限值内）提供电源。

。

警告

如果隔离24 VDC输出过载或者短路，PLC 将停止工作。

输入过电压保护

端子4 通常用一出厂安装的跳线连接到框架地（端子3）。如果不需要过电压保护或者上游线路已提供过电压保护，这个功能可以通过拆除跳线来切除。

为了对电源进行耐压测试，在测试过程中，要先拆除跳线，切除过电压保护功能。检测完毕后，重新安装跳线，投入过电压保护功能。

。

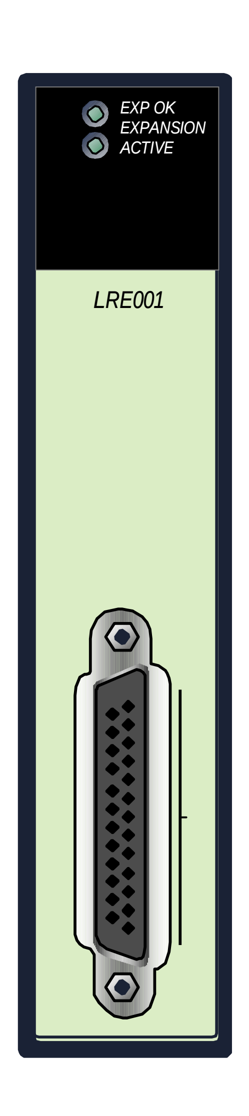
+ / L1
- / N / L2
用于连接过电压保护装置和地面的跳线
地面
螺栓终端

第五章 串行总线传输模块和扩展电缆

本章将介绍用于PAC系统的RX3i控制器的串行扩展模块和扩展电缆。并且给出了相关指标方便用户自制扩展电缆。

介绍	*订货号*
串行总线转换模块	IC695LRE001
扩展电缆, Y型, 1 米 (3 英尺)	IC693CBL300
扩展电缆, Y型, 2 米 (6英尺)	IC693CBL301
扩展电缆, 2 个连接器, 内嵌终端电阻器, 15 米 (50 英尺) 长度	IC693CBL302
扩展电缆, Y型, 0.15 米 (0.5 英尺) 长度	IC693CBL312
扩展电缆, Y型, 8 米 (25 英尺) 长度	IC693CBL313
扩展电缆, Y型, 15 米 (50 英尺) 长度	IC693CBL314

串行总线传输模块: IC695LRE001



编号为IC695LRE001的RX3i串行总线传输模块提供PAC系统的RX3i通用背板（型号为IC695）和串行扩展背板/远程背板的通讯（型号为IC694或者IC693）。它将在通用背板的信号转换到串行扩展背板需要的信号。

串行总线传输模块必须安装在通用背板右端的的特殊的扩展连接器上。两个绿色的 LED 表明了模块的运行状态以及扩展连接状态。

- 当背板 5V 电源加到该模块上时，EXP OK LED 亮
- Expansion Active LED 表明扩展总线的状态。当扩展模块与扩展背板进行通讯时此 LED 发光。当二者没有进行通讯时此 LED 不发光。

模块前端的连接器用于连接扩展电缆。

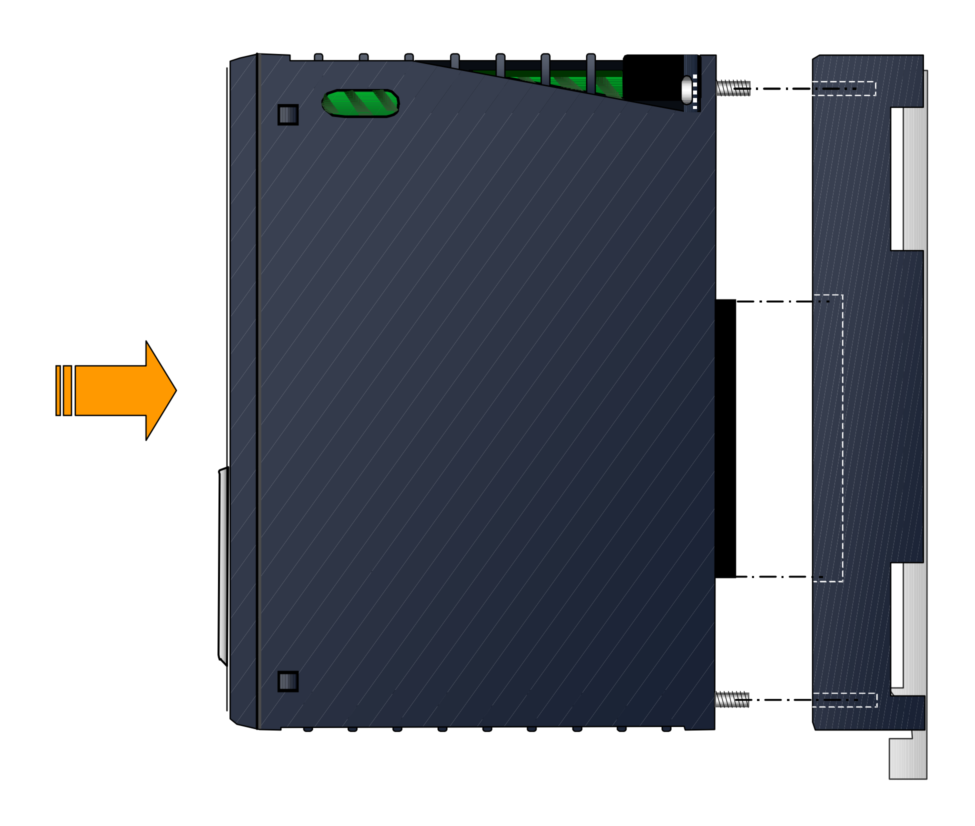
技术规格: LRE001

由背板输出的需求电流	5.0V: 132mA 3.3V: 0mA
总的扩展电缆长度的最大值	15 米 (50 英尺) – 扩展背板 213 米 (700 英尺) – 远程背板
有效数据速率	500k 字节/秒 如果扩展总线包括远程背板
电气隔离	非隔离差分通讯

在附录A中可以查到产品的标准和通用规范

扩展模块的安装

传输模块必须安装在通用背板右端的特殊的扩展连接器上。此模块不能热插到背板上;当安装或移除扩展模块时必须关掉电源。另外，当扩展机架有电时不能安装或拆除扩展电缆。



关闭单个扩展或远程背板的供电电源

扩展和远程背板可以单独地关闭供电电源而不影响其它背板的运行; 然而，如果关掉某一个背板的电源将会导致在PLC故障表中产生模块丢失（LOSS_OF_MODULE）的故障信息，该背板上的每一个模块都会有一条。　如果这种故障发生，那么在当背板的电源重新接通和所有的模块重启之前，丢失的I/O模块都不会被扫描。

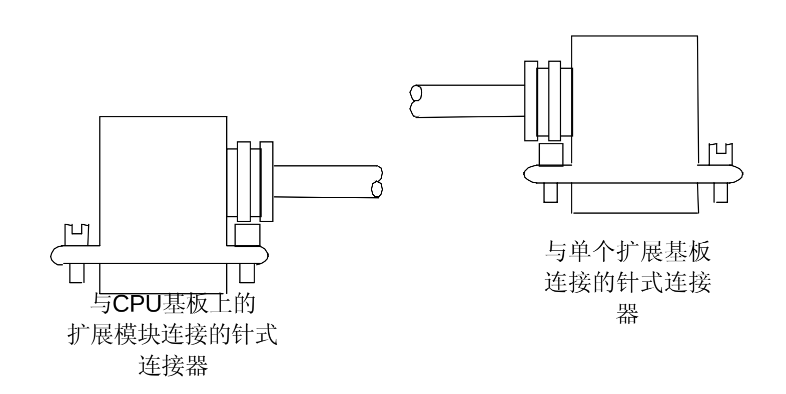
I/O总线的扩展电缆: IC693CBL300, 301, 302 ,312, 313, 314

I/O总线的扩展电缆用于连接一个通用背板（IC695CHS012 或 IC695CHS016）上的串行总线传输模块（IC695LRE001）和一个串行扩展背板（IC694/693CHS392 或IC694/693CHS398）。并且这些电缆也可以用于系统中其它的扩展及远程背板的互连。一些预制规格和长度的电缆可供选用（订货号IC693CBL300, 301, 302, 312, 313, 314）。

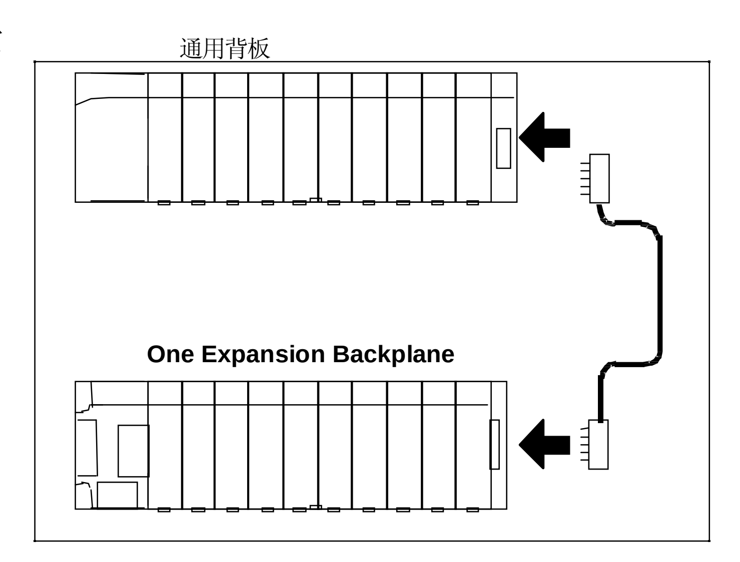
此处介绍的预制的电缆带有连续的100%的屏蔽层。编织的电缆屏蔽层与包含连接器周边一圈的金属外壳相连。这样提供了一个连接到框架地低阻抗的路径用于释放电缆屏蔽层上的干扰能量。

有两个连接器的电缆: IC693CBL302

编号为IC693CBL302的电缆有15米长（50英尺），并且两端各有一个针式的连接器。这种电缆安有I/O终端电阻器在电缆两端的连接器上。

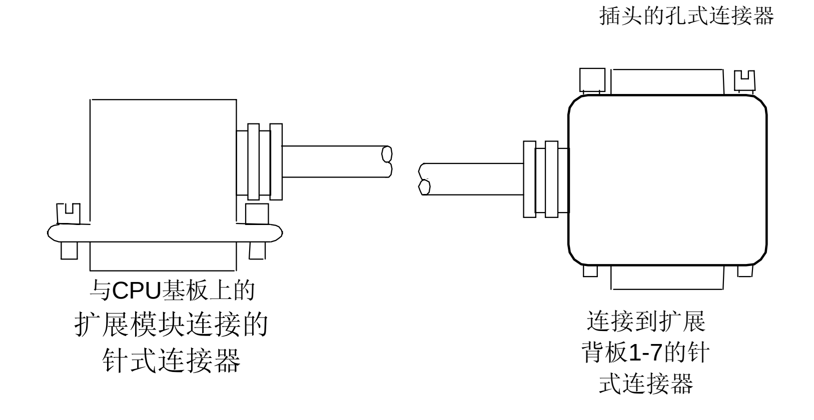


这种电缆不需要一个单独的终端电阻块。它只可应用在只有一个扩展背板的系统中。



有三个连接器的电缆: IC693CBL300, 301, 312, 313, 314

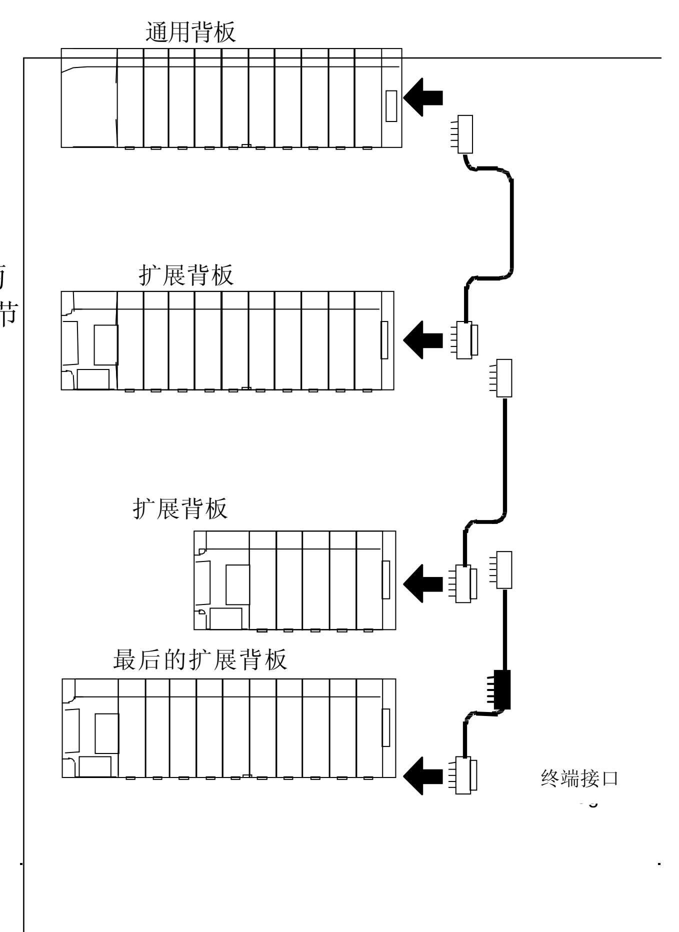
编号为IC693CBL300, 301, 312, 313, 和 314的电缆一端各有一个针式和孔式的连接器，另一端有一个针式的连接器（“Y”型电缆）



这些电缆除了它们的长度之外其它都相同：

- IC693CBL312: 0.15 米(0.5 英尺)
- IC693CBL300: 1 米(3 英尺)
- IC693CBL301: 2 米(6 英尺)
- IC693CBL313: 8 米(25 英尺)
- IC693CBL314: 15 米(50 英尺)

这些电缆可以任意组合用来使多达7个扩展背板按菊花链式的方式连接到主背板上。可以自制电缆。本节给出了自制电缆接线的信息。



这种电缆也可以用来为自定义的点对点电缆提供连接插头（IC693CBL300是最常用的）。

这些电缆没有内置的终端电阻。在扩展系统中的最后的电缆必须如图中一样端接。端接插头IC693ACC307 可以用作此用途。

在一个I/O扩展系统中可以容纳的最大数量的电缆数目为7个，并且在通用背板和最后一个扩展背板之间电缆的长度最长可以达到50英尺（15米）。如果不遵循这些限制将会导致系统未知的操作。

技术规格: IC693CBL300, 301, 302, 312, 313, 314

电缆	只能用Belden 8107 (没有替代品): 电脑电缆, 全部屏蔽，在铝箔屏蔽层外覆盖编织屏蔽网，双绞线30伏/80°C(176°F) 24AWG(.22mm^2)镀锡铜，7 x 32线 传输速度 = 70% 铭牌阻抗 = 100 Ohms
25 插脚 针式连接器	压接插头 = Amp 207464–1; 插脚= Amp 66506–9 焊接插头 = Amp 747912–2
25 插脚 孔式连接器	压接插座 = Amp 207463–2; 插脚 = Amp 66504–9 焊接插座 = Amp 747913–2
连接器壳	成套组件=Amp 745833–5: 镀金塑料（塑料表面镀铜再镀镍） [夹环 – Amp 745508–1, 开口金属环

连接器的零件编号仅供参考。只要是相同规格的零件就可以用来制作自定义电缆。

扩展端口的插脚分配

所有的电缆之间的联接是点对点的，也就是说，一端的插脚2是与另外一端的插脚2相连接的，插脚3对插脚3，等等。

插脚编号	信号名称	功能
16	DIODT	I/O 串行数据信号正
17	DIODT/	I/O 串行数据信号负
24	DIOCLK	I/O 串行时钟信号正
25	DIOCLK/	I/O 串行时钟信号负
20	DRSEL	远程选择信号正
21	DRSEL/	远程选择信号负
12	DRPERR	奇偶检验误差信号正
13	DRPERR/	奇偶检验误差信号负
8	DRMRUN	远程运行信号正
9	DRMRUN/	远程运行信号负
2	DFRAME	周期帧信号正
3	DFRAME/	周期帧信号负
1	FGND	用于电缆屏蔽的框架地
7	0V	逻辑接地线

在一个扩展系统中I/O扩展总线必须在最后的背板处端接。每对的信号必须用120欧姆、 1/4瓦的电阻端接。需端接针脚： 16 – 17; 24 – 25; 20 – 21; 12 – 13; 8 – 9; 2 – 3

制作电缆

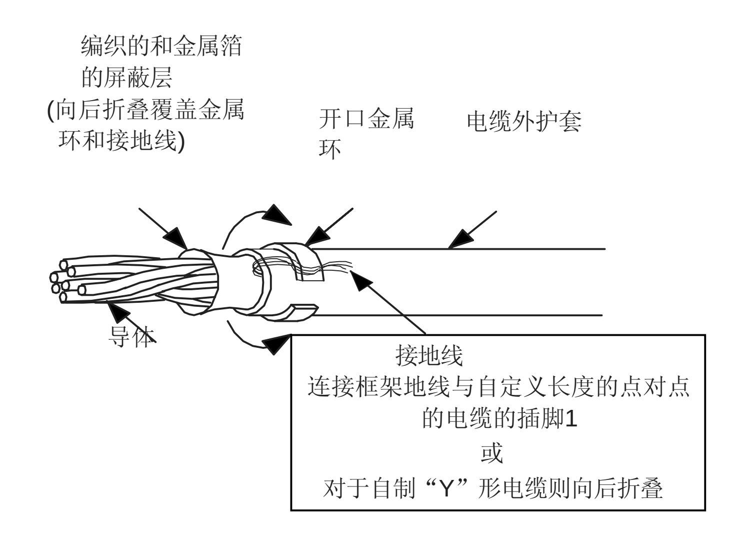
对于用户自制长度的电缆来说，使用金属连接器壳，它使得电缆的金属编织网和箔屏蔽层在终端头与连接器外壳相连，从而达到最好的抗干扰性能。仅仅焊接加蔽线到连接器外壳是不够的。电缆的屏蔽必须持续覆盖到整个电缆的长度，包括电缆的终端。

如果使用100%的屏蔽电缆时系统中所有的CPU和扩展背板必须可靠地引用同一个接地点否则背板间电位的差异将会干扰信号的传输。

按照以下步骤可以制作100%屏蔽的电缆：

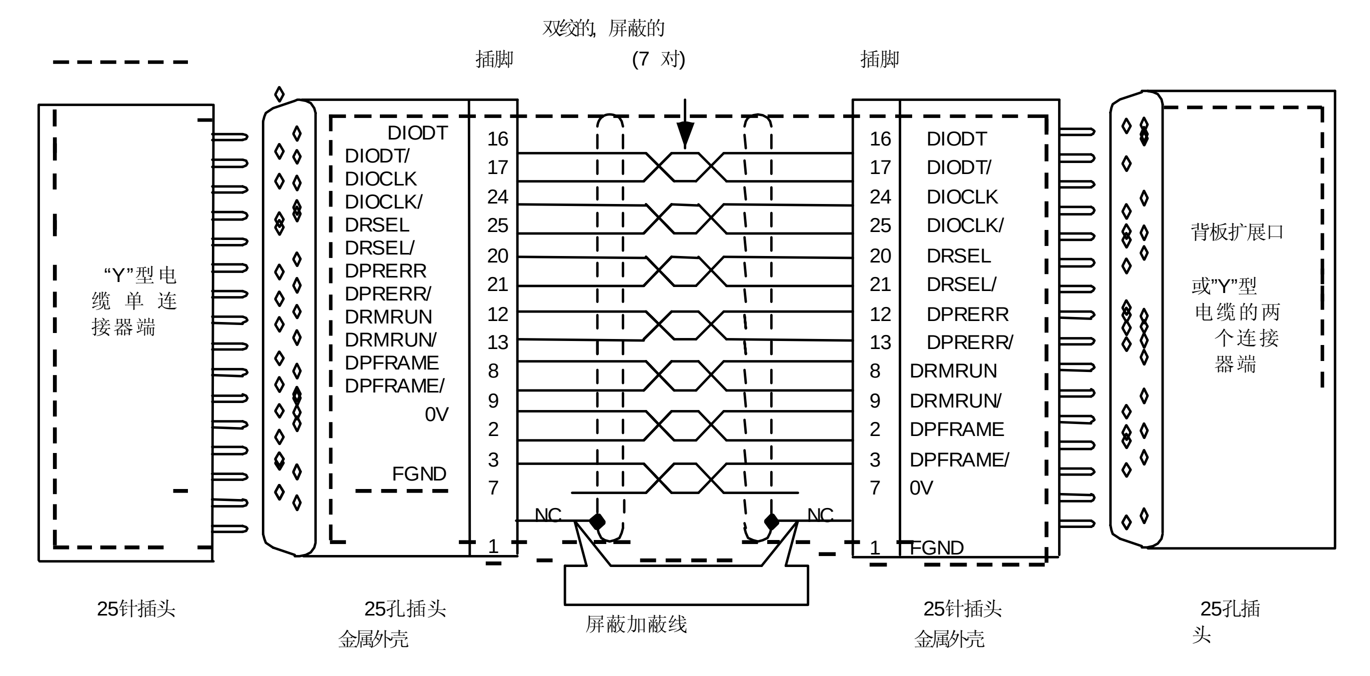
1. 剥去大概5/8英寸的电缆的绝缘层，使电缆的屏蔽层露出来。
2. 在电缆的绝缘层上放置一个开口金属环

3. 折叠屏蔽层使其覆盖到电缆的绝缘层和金属环。



4. 在折叠起 的屏蔽层上安置一个金属兜帽的领状环，然后可靠地夹紧金属兜帽。
5. 检测两个连接器壳间的电缆的连通性。在连接器壳间连接一个欧姆表并且弯曲电缆的两端。如果在任一端金属连接器的兜帽没有与电缆的屏蔽层连接好，在欧姆表就会显示连通是断断续续的
6. 将安有金属兜帽的电缆插入到一个扩展口并且小心的拧紧螺丝。安装和拧紧螺丝将屏蔽层连接到背板的框架地，而背板的框架地应该接到大地接地。

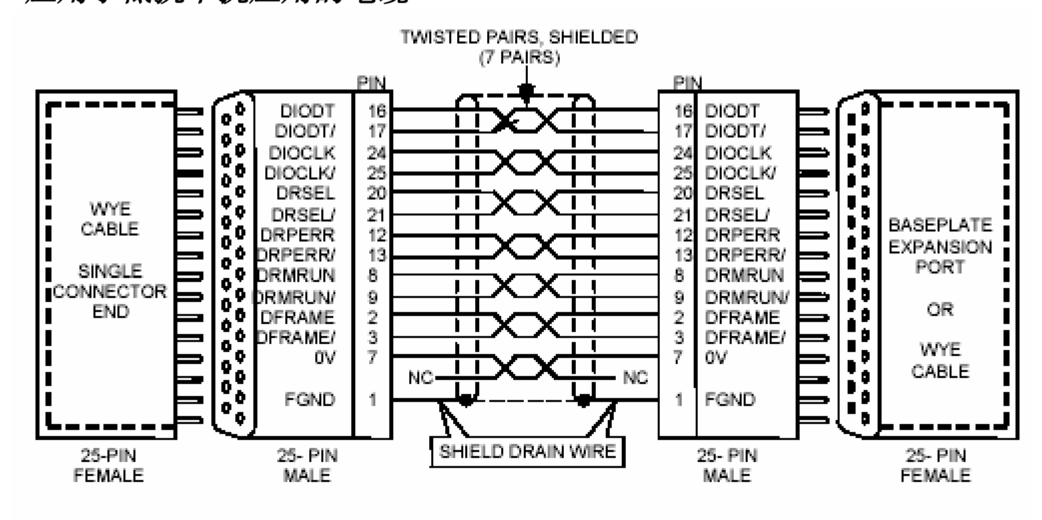
有连续的屏蔽层的电缆



NOTE:

粗体虚线表明连续(100%)屏蔽。当金属外壳的连接器插在一起时。

应用于低抗干扰应用的电缆



扩展或远程系统的端接需求：

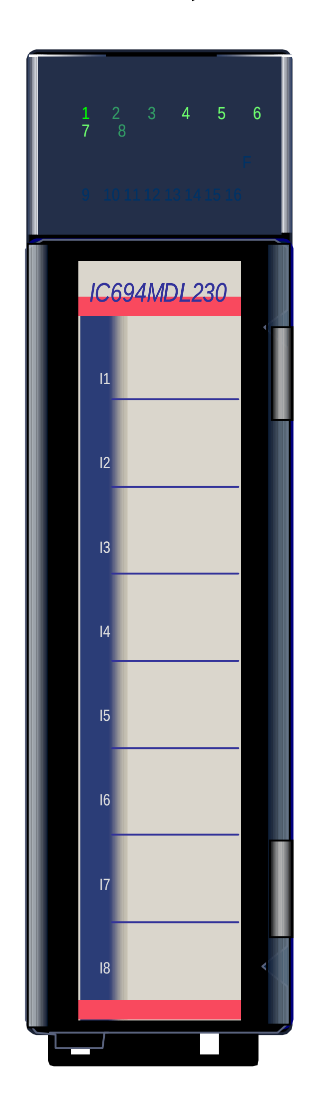
当两个及以上的背板通过I/O总线扩展系统进行连接时，I/O扩展总线必须正确地端接。最常用的端接I/O扩展总线的方法是在系统中最后的（以与CPU的距离计算）扩展或远程背板的空的连接器上安装一个终端电阻器（IC693ACC307）。电阻器必须很好的安装在连接器中。尽管每个背板发运时均带一个终端电阻器但是只有最后一个背板中有必要安装终端连接器。无用的终端可以处理掉。50英尺（15米）长的预制电缆（IC693CBL302）在电缆一端的连接器内装有终端电阻器。这种电缆用在只需要一个扩展机架，并且需要50英尺长电缆连接的系统中（在这种情况下IC693ACC307电阻器包是不需要的）。同样，一个自制的有内置电阻器的电缆将不需要IC693ACC307电阻器包。

第 6 章 开关量输入模块

本章将介绍PACSystems RX3i系统的开关量输入模块。

开关量输入模块	*订货号*
120VAC输入 8点 隔离	IC694MDL230
240VAC输入 8点 隔离	IC694MDL231
120VAC输入 16点	IC694MDL240
24VAC/VDC输入 16点 正/负逻辑	IC694MDL241
125VDC输入 8点 正/负逻辑	IC694MDL632
24VDC输入 8点 正/负逻辑	IC694MDL634
24VDC输入 16点 正/负逻辑	IC694MDL645
24VDC输入 16点 正/负快速逻辑 快速	IC694MDL646
5/12 VDC输入(TTL) 32点 正/负逻辑	IC694MDL654
24VDC输入 32点 正/负逻辑输入	IC694MDL655
输入模拟模块	IC694ACC300

输入模块, 120VAC, 8点隔离: IC694MDL230



120VAC隔离输入模块， IC694MDL230，提供8个隔离的输入点，每个输入点带一个公共端。由于输入都是隔离的，所以每一个输入都可由一个单独的交流电源供电。

输入回路是电抗性的（电阻 / 电容）输入。电流输入到一个输入点,则相应输入状态表（%I）中的值为逻辑1。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。为现场仪器提供动力的电源由用户提供。该模块需要一个交流电源,它不能使用直流电源。

8 个绿色的发光二极管灯指示着输入点 1 到输入点 8 的开 / 关状态。标签上的红条表明ＭＤＬ２３０是高电压输入模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

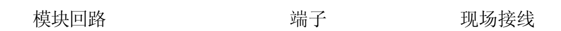
技术规格: MDL230

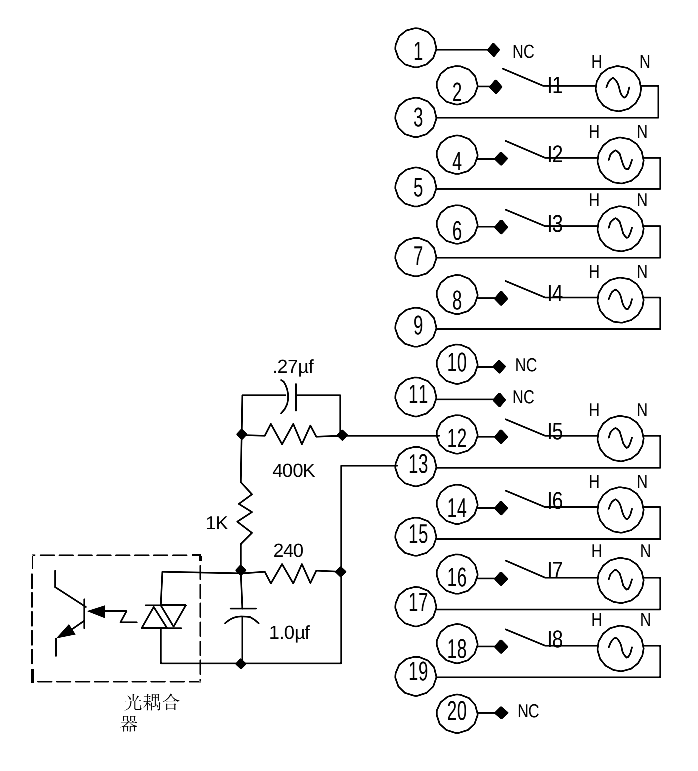
额定电压	120伏交流电，50/60 Hz
输入电压范围	0-132伏交流电，50/60 Hz
每个模块输入点数	8 (每个输入点有独立的公共端)
隔离	
现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入点之间	250 V连续交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入电流	14.5 mA (典型)，在额定电压下
输入特性	
On–状态电压	74 - 132 伏交流电
Off–状态电压	0- 20 伏交流电
On–状态电流	6mA（最小）
Off–状态电流	2.2mA （最大）
On 响应时间	30ms （最大）
Off 响应时间	45ms （最大）
功耗	60mA （所有输入都接通）电源来自背板 5 伏电压总线

附录A中有产品的标准和通用指标。

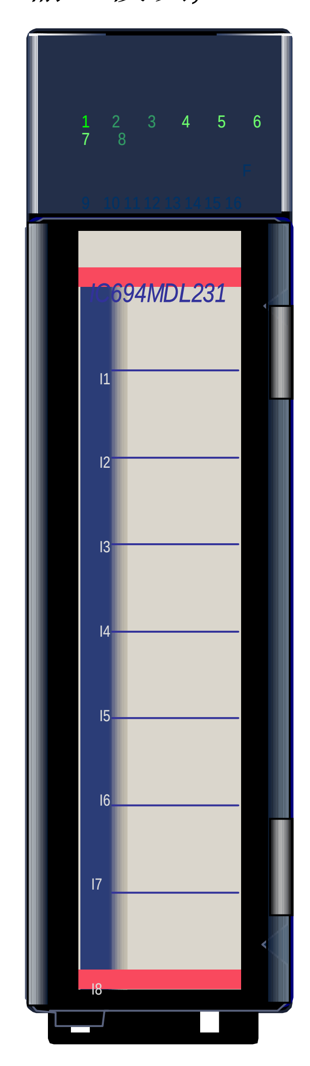
现场接线:　MDL230

端子号	连接
1	没有连接
2	输入点1
3	输入点1返回
4	输入点2
5	输入点2返回
6	输入点3
7	输入点3返回
8	输入点4
9	输入点4返回
10	没有连接
11	没有连接
12	输入点5
13	输入点5返回
14	输入点6
15	输入点6返回
16	输入点7
17	输入点7返回
18	输入点8
19	输入点8返回
20	没有连接





输入模块, 240VAC, 8点 隔离: IC694MDL231



240VAC隔离输入模块， IC694MDL231，提供8个隔离的输入点，每个输入点带一个公共端

。输入回路是电抗性的（电阻 / 电容）。电流输入到一个输入点,则在相应的输入状态表（%I）中的值为逻辑思维。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。由于输入都是隔离的，所以每一个输入都可由一个单独的交流电源供电。为现场仪器供电的电源由用户提供。这个模块需要一个交流电源供电，它不能使用直流电源。

８个绿色的发光二极管灯指示着由输入点１到输入点８的开 / 关状态。标签上的红条表明ＭＤＬ２３1是高电压模块。.
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中

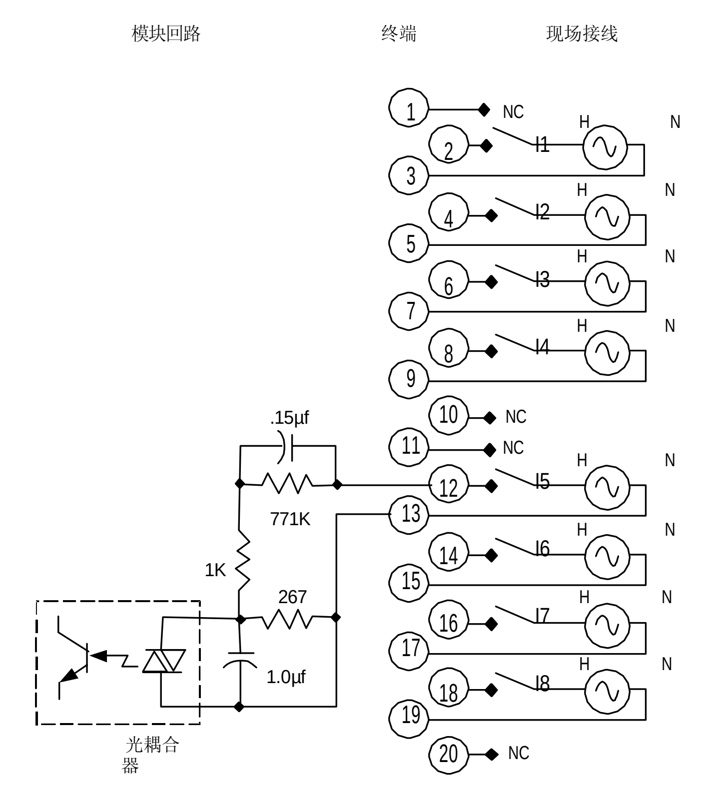
技术规格: MDL231

额定电压	240伏交流电, 50/60 Hz
输入电压范围	0 —264伏交流电, 50/60 Hz
每个模块输入点数	8 ((每个输入点有独立的公用端))
隔离	
现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入之间	250 V连续交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入电流	15 mA (典型) 在额定电压下
输入特性:	
On–状态电压	148— 264伏交流电
Off–状态电压	0 — 40伏交流电
On–状态电流	6mA （最小）
Off–状态电流	2.2mA （最大）
On 响应时间	30ms （最大）
Off 响应时间	45ms （最大）
功耗	60mA （所有输入均接通）电源来自背板５伏电压总线

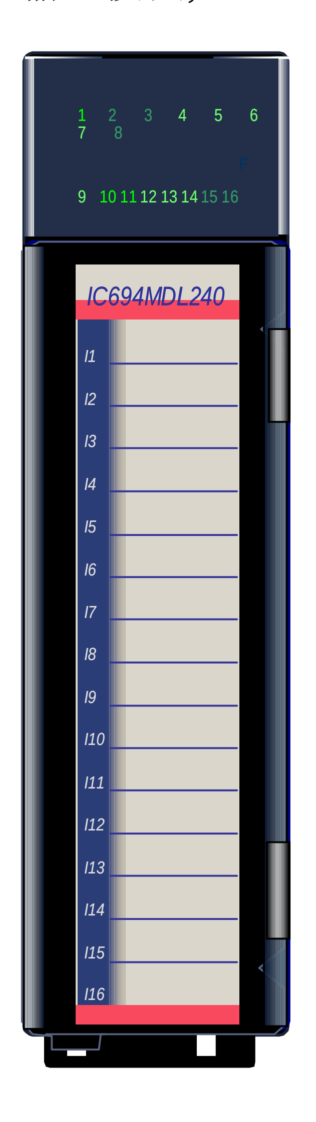
附录A中有产品的标准和通用指标。

现场接线: MDL231

端子号	连接
1	没有连接
2	输入点1
3	输入点1返回
4	输入点2
5	输入点2返回
6	输入点3
7	输入点3返回
8	输入点4
9	输入点4返回
10	没有连接
11	没有连接
12	输入点5
13	输入点5返回
14	输入点6
15	输入点6返回
16	输入点7
17	输入点7返回
18	输入点8
19	输入点8 返回
20	没有连接



输入模块, 120VAC, 16点: IC694MDL240



120VAC输入模块， IC694MDL240, 提供16个输入点，所有的输入点共用一个电源输入公共端。输入回路是电抗性的（电阻／电容）。电流输入到一个输入点，则在相应输入状态表（%I）中的值为逻辑１。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。现场设备的工作电源由用户提供。该模块需要一个交流电源，它不能使用直流电源；。

16个绿色的发光二极管灯指示着由输入１到输入16的开／关状态。标签上的红条表明ＭＤＬ240是高电压模块。

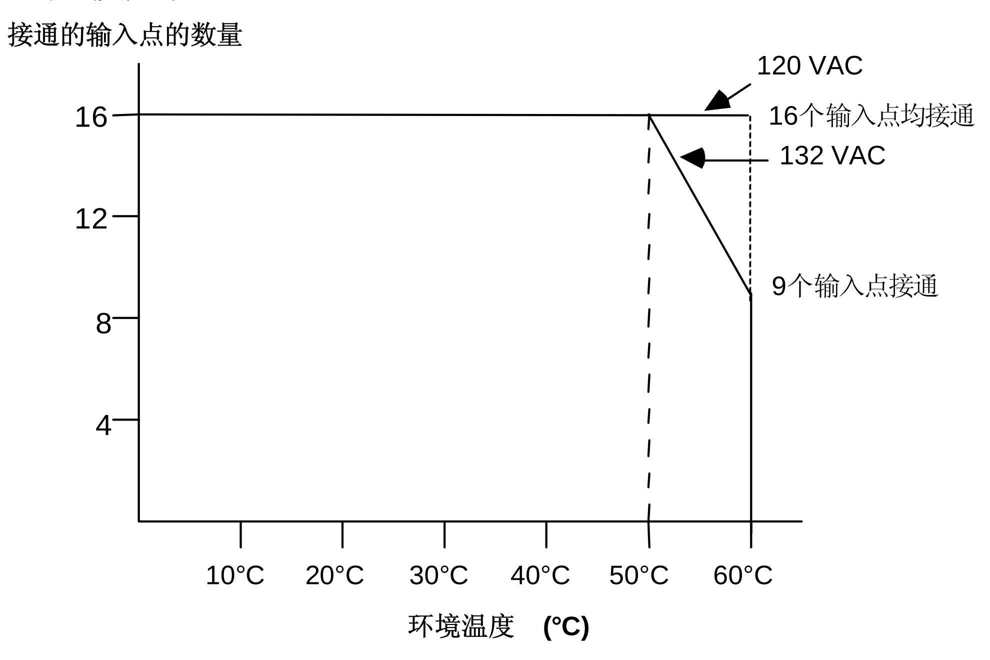
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I／O槽中。

技术规格: MDL240

额定电压	120 伏交流电
输入电压范围	0 -132 伏交流电, 50/60 Hz
每个模块输入点数	16 (一组，带有一个公共端) 输入同时接通的点的数量取决于环境温度，如下所示。
隔离，现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V 伏交流电 1500 V伏交流电（一分钟）
输入电流	12 mA (典型) 在额定电压下
输入特性：	
On–状态电压	74 一 132 伏交流电
Off–状态电压	0一 20 伏交流电
On–状态电流	6mA （最小）
Off–状态电流	2.2mA（最大）
On 响应时间	30ms （最大）
Off 响应时间	45ms （最大）
功耗	90mA （所有输入均接通）电源来自背板 5 伏电压总线

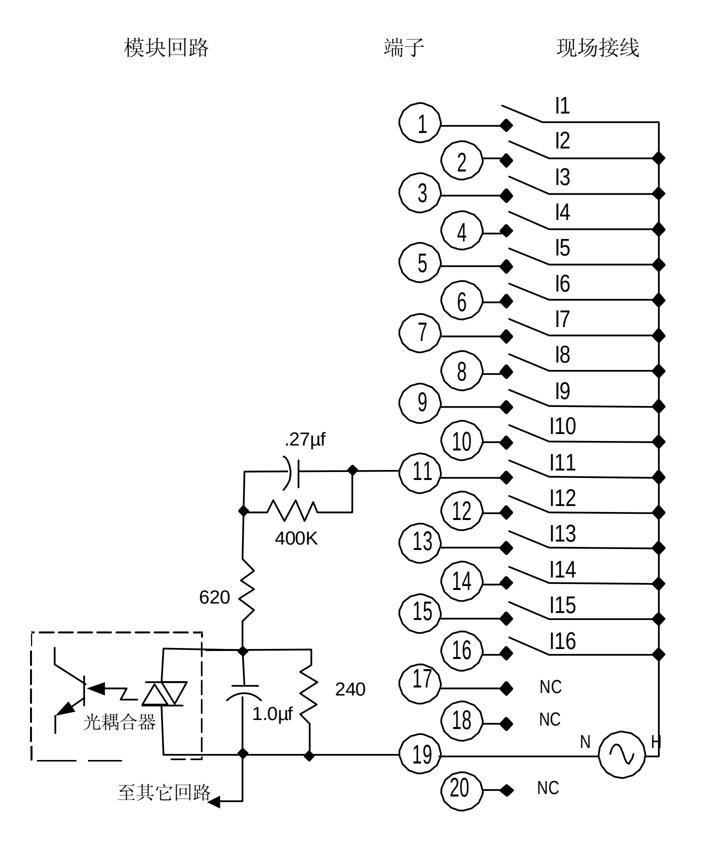
附录A中有产品的标准和通用规范。

输入点数量与温度关系

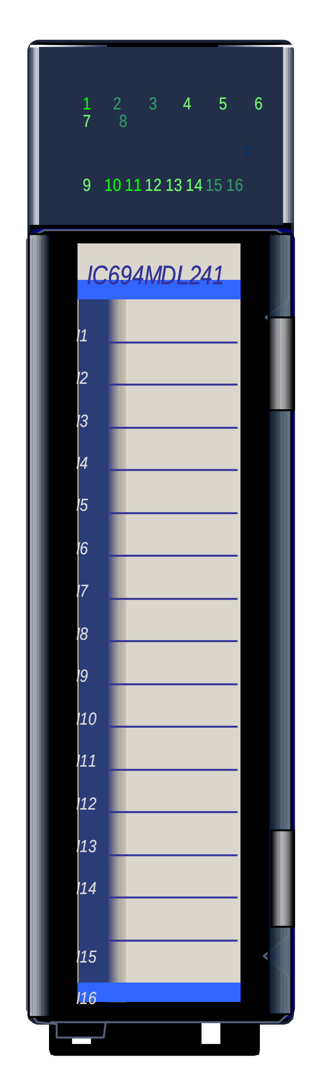


现场接线: MDL240

端子号	连接
1	输入点1
2	输入点2
3	输入点3
4	输入点4
5	输入点5
6	输入点6
7	输入点7
8	输入点8
9	输入点9
10	输入点10
11	输入点11
12	输入点12
13	输入点13
14	输入点14
15	输入点15
16	输入点16
17	没有连接
18	没有连接
19	输入点1-16的公共端(返回)
20	没有连接



输入模块, 24VAC/VDC， 16点 正/负逻辑: IC694MDL241



24VAC/VDC， 16点 正/负逻辑输入模块, IC694MDL241, 提供一组带有一个公共端的16个输入点。 这个模块可以用于交流或直流的现场输入。在直流模式下，它可以接成正或负的逻辑。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。电流输入到一个输入点则在相应输入状态表（%I）中的值为逻辑１。交流输入设备的工作电源由用户提供。直流输入的电源可由背板24伏电压提供。
16个绿色的发光二极管灯指示着由输入点１到输入点16的开／关状态。标签上的蓝条表明ＭＤＬ24１是低电压模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I／O槽中。

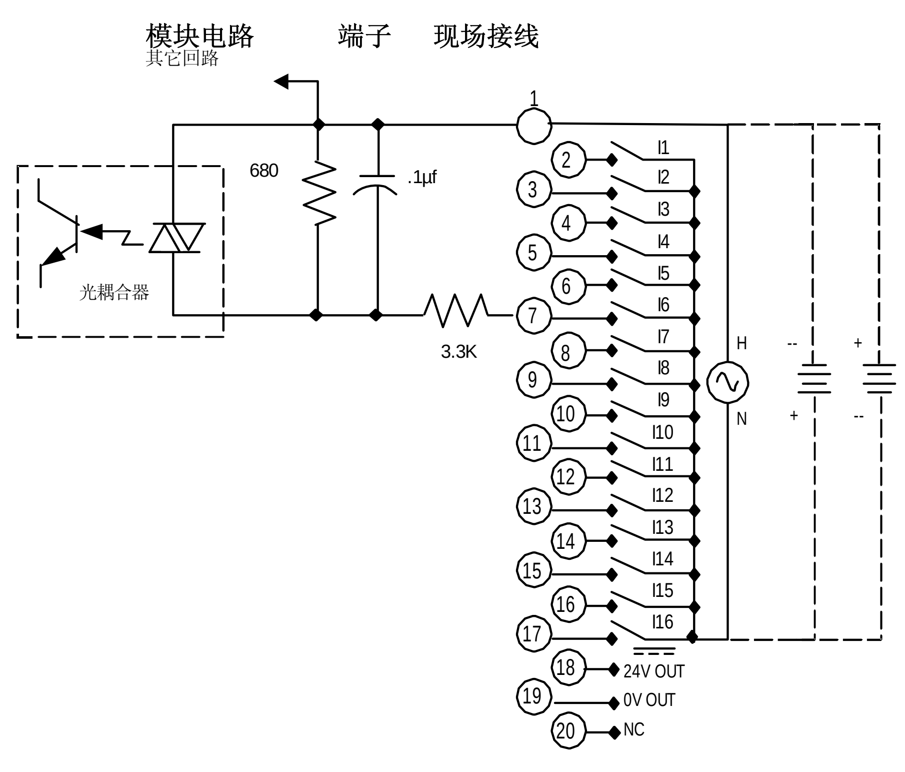
技术规格: MDL241

额定电压	24 伏交流电或 24伏直流电
输入电压范围	0到 +30 伏直流电或 0 到 +30 伏交流电，50/60Hz
每个模块输入点数	16 (一组，共用一个公共端)
隔离, 现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V伏连续交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入电流	7 mA (典型) 在额定电压下
输入特性	
On–状态电压	11.5 - 30 伏交流电或直流电
Off–状态电压	0 到+4伏交流电或直流电
On–状态电流	3.2mA （最小）
Off–状态电流	1 mA （最大）
On 响应时间	12ms典型
Off 响应时间	28ms典型
功耗: **5V**	80mA （所有输入均接通）电源来自背板５伏电压
功耗: **24V**	125mA 由背板总线上的隔离24伏电源或用户电源提供

附录A中有产品的标准和通用规范。

现场接线: MDL241

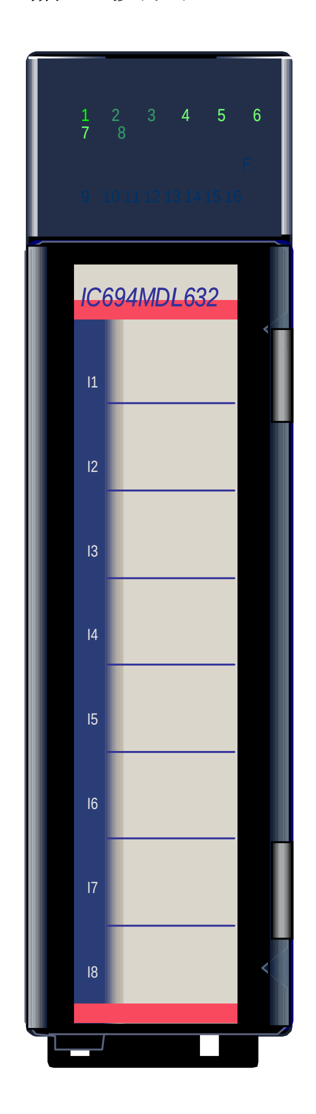
端子号	连接
1	输入１－１６的 公共端（返回）
2	输入点1
3	输入点2
4	输入点3
5	输入点4
6	输入点5
7	输入点6
8	I输入点7
9	输入点8
10	输入点9
11	输入点10
12	输入点11
13	输入点12
14	输入点13
15	输入点14
16	输入点15
17	输入点16
18	为输入设备提供 电源２４Ｖ端
19	为输入设备 提供电源０ Ｖ端
20	没有连接



提示：如果24V输出插脚与现场的输入设备相连接，模块的隔离指标变为：

现场与背板（光电）和框架地之间： 50 V连续的的交流电； 1分钟500 V交流电

输入模块： 125VDC正/负逻辑, 8点: IC694MDL632



125VDC正/负逻辑输入模块，IC694MDL632，提供8个输入点，分成两个隔离的组，每组四个输入点。每一组都有一个独立的公共端（这两个公共端在模块的内部没有联接在一起）。每一组都可以接成正逻辑或负逻辑。电流输入到一个输入点，则在相应输入状态表（%I）中的值为逻辑 1 。 输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。现场设备的工作电源必须由用户提供。
8 个绿色的发光二极管灯指示着由输入 1 到输入 8 的开 / 关状态。标签上的红条表明MDL632是高电压模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

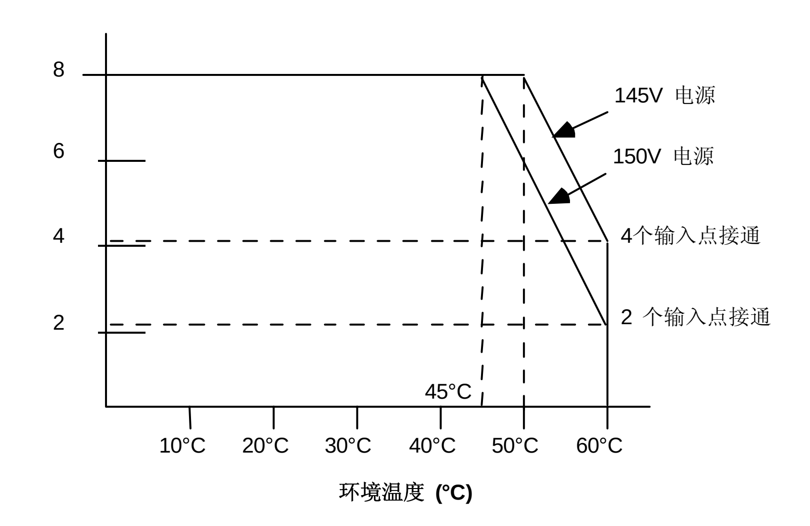
技术规格: MDL632

额定电压	125 伏直流电 (正逻辑端或负逻辑端)
输入电压范围	0 到 +150 伏直流电
每个模块的输入点数	8 (两组各有四个输入点) 同时接通输入点的最大数量如下所示由周围环境温度决定
隔离	
现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 伏交流电（连续的）; 1500 伏交流电（一分钟）
输入组间	250伏交流电（连续的）; 1500 伏交流电（一分钟）
输入电流	4.5 mA （典型的）
输入特性：	
On–状态电压	90-150伏直流电
Off–状态电压	0 -30 伏直流电
On–状态电流	3.1mA
Off–状态电流	1.1mA （最大）
On 响应时间	7ms （典型值）
Off 响应时间	7ms （典型值）
功耗	40mA由背板5伏电源总线提供 36mA (典型值) 由用户输入电源提供 (所有输入接通)

附录A中有产品的标准和通用规范。

输入点数量与温度关系

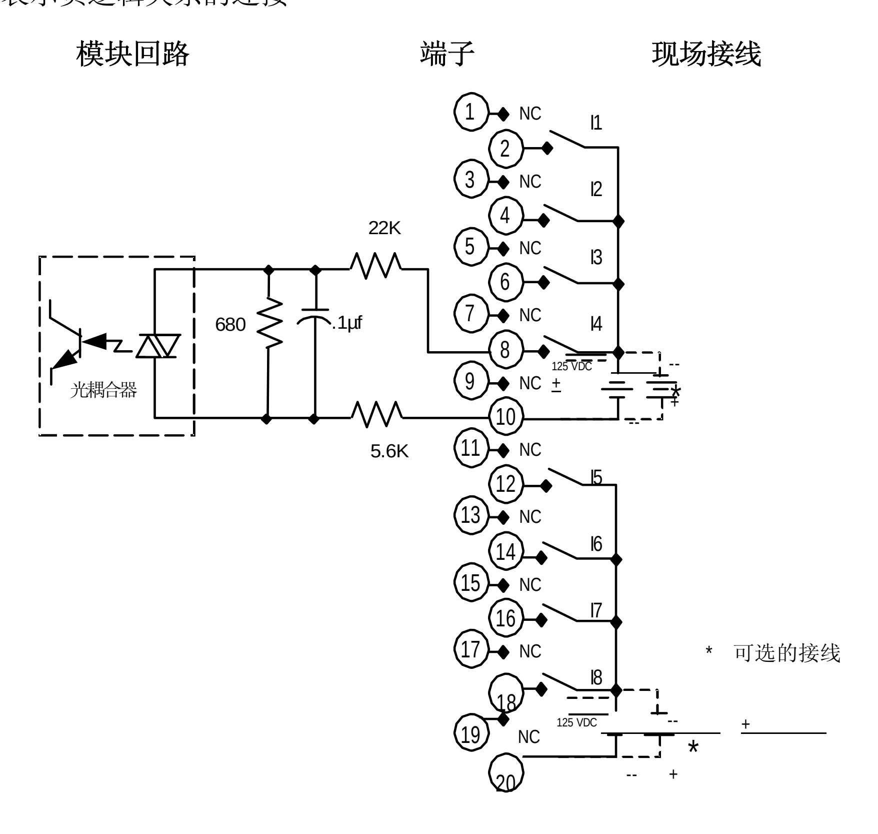
接通的输入点的数量



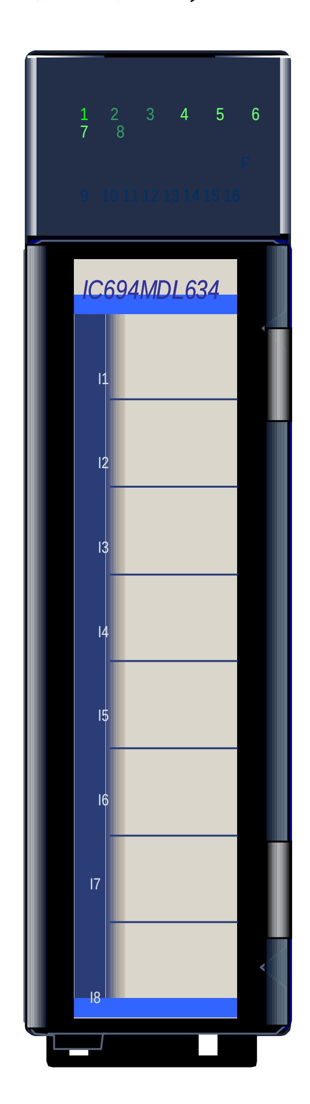
现场接线: MDL632

端子号	连接
1	没有连接
2	输入点1
3	没有连接
4	输入点2
5	没有连接
6	输入点3
7	没有连接
8	输入点 4
9	没有连接
10	输入点1-4的公共端
11	没有连接
12	输入点5
13	没有连接
14	输入点6
15	没有连接
16	输入点7
17	没有连接
18	输入点8
19	没有连接
20	输入点5-8的公共端

下图中虚线表示负逻辑关系的连接



输入模块, 24VDC 正/负逻辑, 8点: IC694MDL634



24VDC正/负逻辑输入模块, IC694MDL634，提供一组8个输入点，共用一个公共端。该模块可以被接成用于正逻辑或负逻辑回路。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。电流输入到一个输入点则在相应输入状态表（%I）中的值为逻辑 1 。现场设备可由外部电源供电。考虑他们的要求，一些输入设备可以由模块的24V的和0V的输出端输出电源来供电。

8 个绿色的发光二极管灯指示着由输入 1 到输入 8 的开 / 关状态。标签上的蓝条表明MDL632是低电压模块。
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

技术规格: MDL634

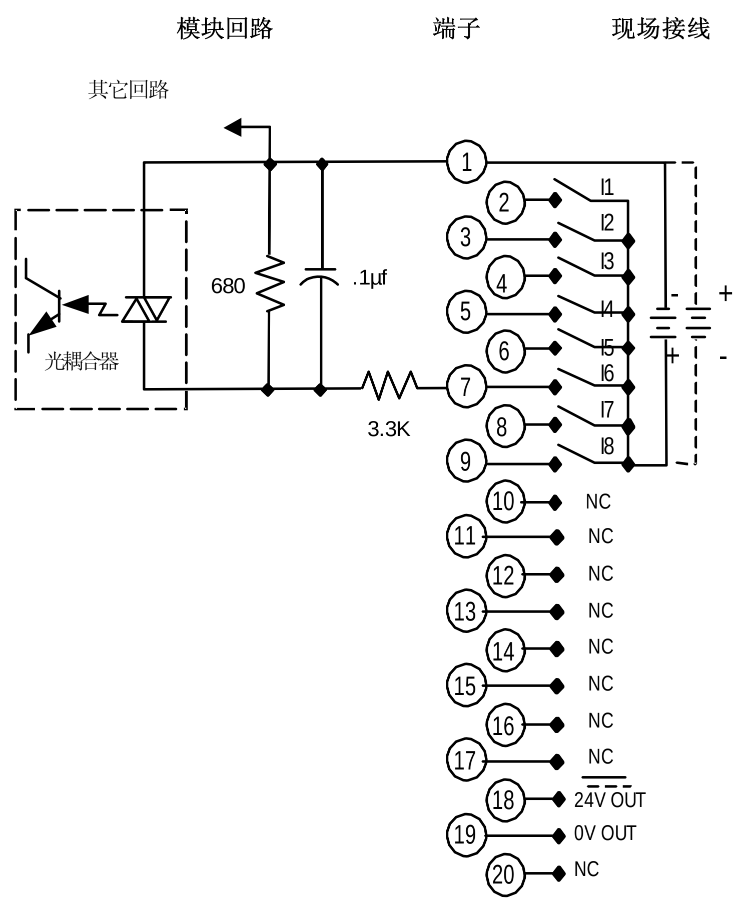
额定电压	24 伏直流电
输入电压范围	0 到+30伏直流电
每个模块的输入点数	8 (一组共用一个公共端)
隔离, 现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V连续的交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入电流	7mA (典型) 在额定电压下
输入特性:	
On–状态电压	11.5 - 30 伏直流电
Off–状态电压	0 到 +5 伏直流电
On–状态电流	3.2mA （最小）
Off–状态电流	1.1mA （最大）
On 响应时间	7ms 典型
Off 响应时间	7ms 典型
功耗: **5V**	45mA (所有输入点均接通) 由背板5伏总线提供
功耗: **24V**	62mA由背板的隔离24伏电源总线提供或由用户提供电源

附录A中有产品的标准和通用规范。

现场接线: MDL634

端子号	连接
1	输入点1-8的公共端
2	输入点1
3	输入点2
4	输入点3
5	输入点4
6	输入点5
7	输入点6
8	输入点7
9	输入点8
10	没有连接
11	没有连接
12	没有连接
13	没有连接
14	没有连接
15	没有连接
16	没有连接
17	没有连接
18	用于输入设备的24VDC端
19	用于输入设备的0V端
20	没有连接

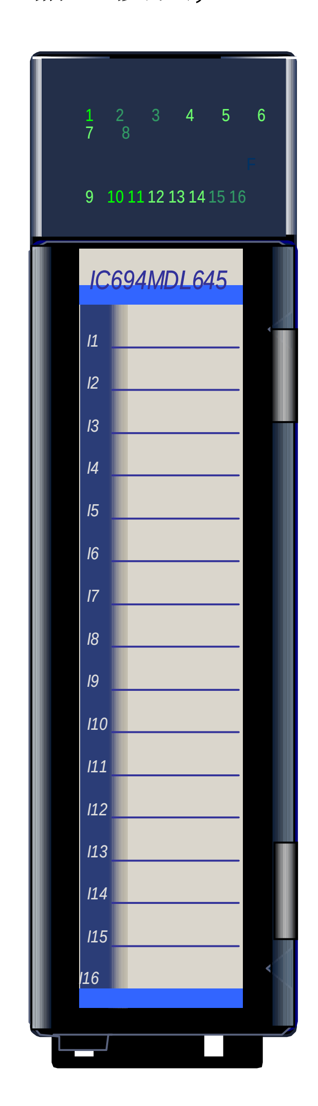
下图中虚线表示负逻辑关系的连接



提示：如果24V输出插脚与现场的输入设备相连接，模块的隔离指标变为：

现场与背板（光电）和框架地之间： 50 V连续的的交流电； 1分钟500 V交流电

输入模块, 24VDC正/负逻辑, 16点: IC694MDL645



24VDC正/负逻辑输入模块, IC694MDL645, 提供一组共用一个公共端的16个输入点。该模块可以被接成用于正逻辑或负逻辑回路。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。电流输入到一个输入点会在输入状态表（%I）中产生一个逻辑 1 。现场设备可由外部电源供电。考虑他们的要求，一些输入设备的供电可以由模块的24V的和0V的电源输出端提供。

16个绿色的发光二极管灯指示着由输入 1 到16的开 / 关状态。标签上的蓝条表明MDL645是低电压模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

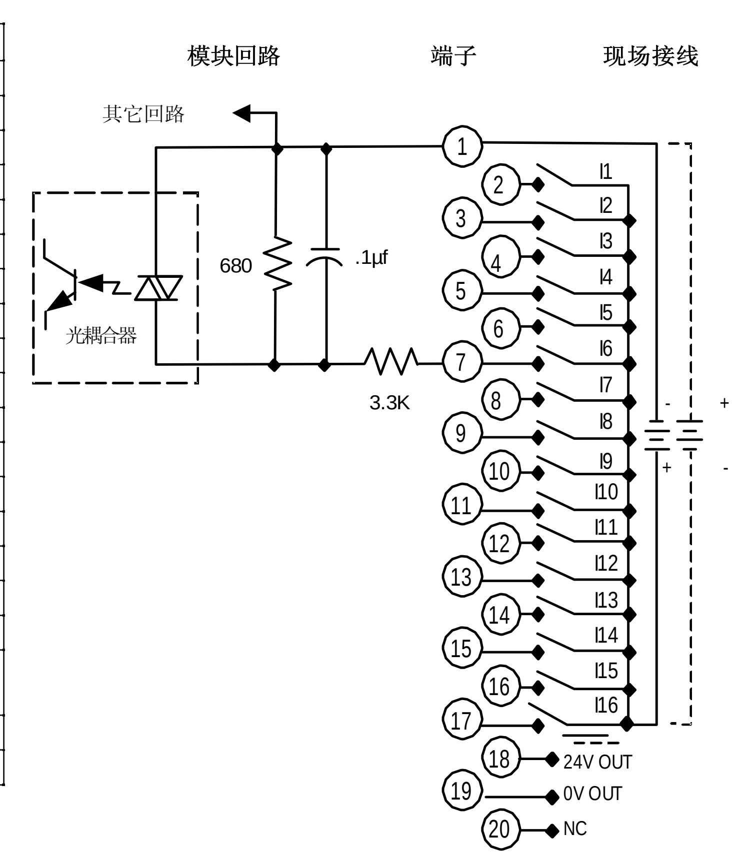
技术规格: MDL645

额定电压	24 伏直流电
输入电压范围	0 到+30伏直流电
每个模块的输入点数	16 (一组共用一个公共端)
隔离,现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V连续的交流电 1500 V交流电（一分钟）
输入电流	7mA (典型) 在额定电压下
输入特性	
On–状态电压	11.5 到 30 伏直流电
Off–状态电压	0 到 +5伏直流电
On–状态电流	3.2mA （最小值）
Off–状态电流	1.1mA（最大值）
On 响应电流	7ms （典型）
Off 响应电流	7ms （典型）
功耗: 5V	80mA (所有输入点接通) 由背板5伏总线提供
功耗: 24V	125mA由隔离的24伏背板总线提供或由用户提供电源

附录A中有产品的标准和通用规范

现场接线: MDL645

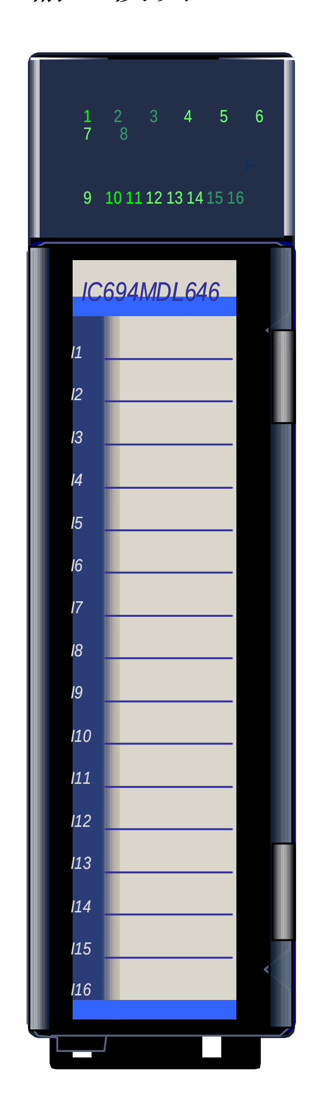
终端	*连接状态*
1	输入点1-16的公共端
2	输入点1
3	输入点2
4	输入点3
5	输入点4
6	输入点5
7	输入点6
8	输入点7
9	输入点8
10	输入点9
11	输入点10
12	输入点11
13	输入点12
14	输入点13
15	输入点14
16	输入点15
17	输入点16
18	用于输入设备的 24VDC端
19	用于输入设备0V端
20	没有连接



提示：如果24V输出插脚与现场的输入设备相连接，模块的隔离指标变为：

现场与背板（光电）和框架地之间： 50 V连续的的交流电； 1分钟500 V交流电

输入模块: 24VDC16点 正/负逻辑: IC694MDL646



24VDC正/负逻辑的16点输入模块，IC694MDL646，提供一组共用一个公共端的16个输入点。这种模块的开/关响应典型时间为1ms。该模块可以被接成用于正逻辑或负逻辑回路。输入特性兼容宽范围的输入设备，例如按钮，限位开关，电子接近开关。电流输入到一个输入点会在输入状态表（%I）中产生一个逻辑 1 。现场设备可由外部电源供电。考虑他们的要求，一些输入设备的供电电源可以由模块的+24V OUT的和0V OUT的电源输出端提供。

16个绿色的发光二极管灯指示着由输入 1 到16的开 / 关状态。标签上的蓝条表明MDL646是低电压模块。
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

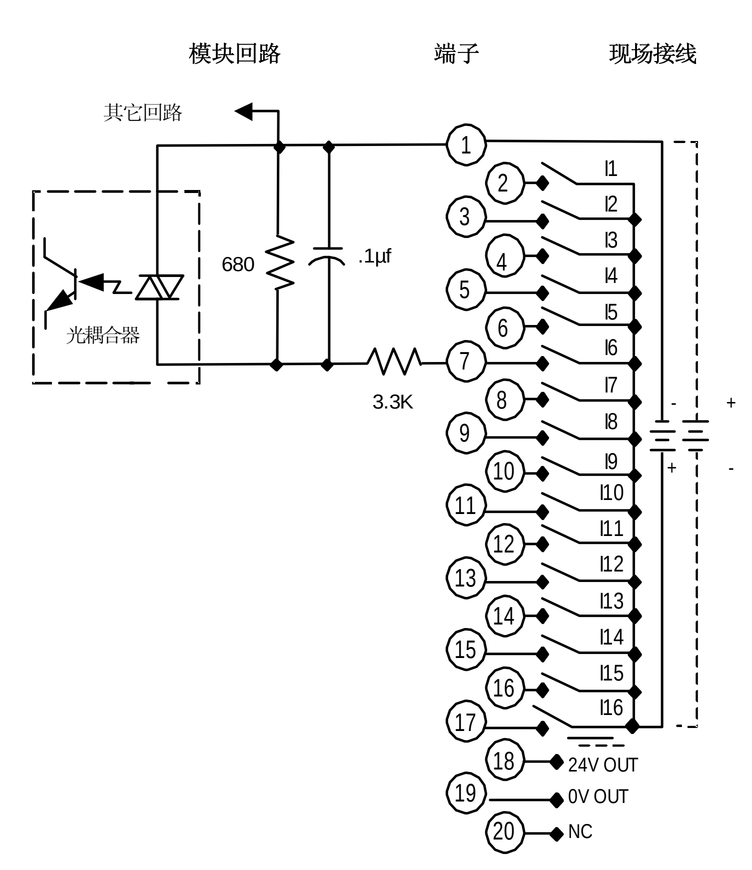
技术规格: MDL646

额定电压	24 直流电压
输入电压范围	0 到+30 伏直流电
每个模块的输入点数	16 (一组共用一个公共端)
隔离，现场侧与背板（光电）和框架地之间	250 V交流电源，持续; 1500V交流电源，一分钟
输入电流	7mA (典型) 在额定电压下
输入特性	
On–状态电压	11.5 到 30 V直流电压
Off–状态电压	0 到+5 V直流电压
On–状态电流	3.2mA （最小值）
Off–状态电流	1.1mA （最大值）
On 响应时间	1ms 典型
Off 响应时间	1ms 典型
功耗: **5V**	80mA (所有输入点接通) 由背板5伏总线提供
功耗: **24V**	125mA 由隔离的24伏的背板总线提供或由用户提供电源

附录A中有产品的标准和通用规范

现场接线: MDL646

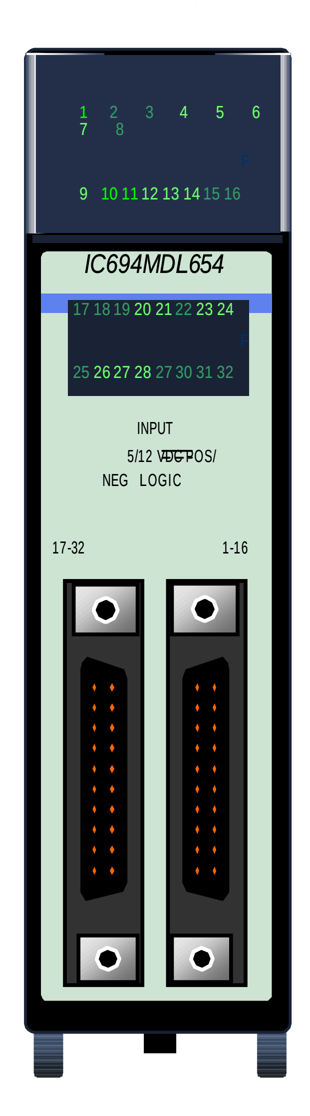
端子号	*连接*
1	输入点1-16的公共端
2	输入点 1
3	输入点2
4	输入点3
5	输入点4
6	输入点5
7	输入点6
8	输入点7
9	输入点8
10	输入点9
11	输入点10
12	输入点11
13	输入点12
14	输入点13
15	输入点14
16	输入点15
17	输入点16
18	用于输入设备的24V输出端
19	用于输入设备的0V输出断
20	没有连接



提示：如果24V输出插脚与现场的输入设备相连接，模块的隔离指标变为：

现场与背板（光电的）和框架地之间： 50 V连续的的交流电； 1分钟500 V交流电

输入模块, 5/12 VDC (TTL) 32点 正／负逻辑: IC694MDL654



5/12 VDC (TTL) 32点正／负逻辑的输入模块, IC694MDL654，提供 3 2 个离散的TTL门电压 输入点。输入点共分为 4 相互隔离的组，每组8点共用一个公共端。输入点可以是正逻辑或负逻辑输入点，最高工作电压为15V。

通过在模块外部前端的I/O 连接器可以提供一个单独的，校准的+ 5 V 电压（电流限制值约为150mA）。这个电源是在模块上产生的并与背板隔离。它的能源输入是由PLC 背板上的+5V 逻辑电源提供的。通过在I/O连接器上安装跳线，你可以选择使用该内部的电源取代外部用户电源来为输入端提供电源。

这个模块无法报告特殊的错误或警告信息。

绿色的LEDs 显示着每个输入点的开／关状态。前端标签上蓝色的条表明是MDL645是低电压模块。

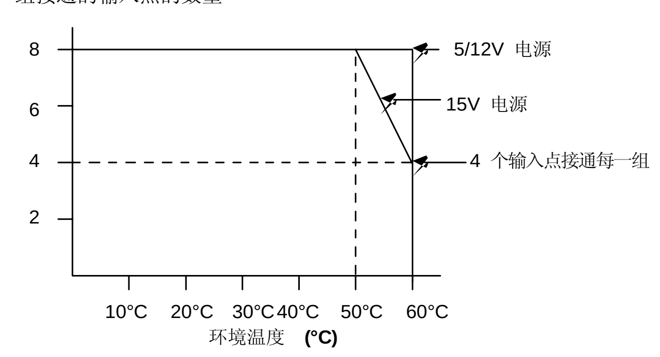
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I／O槽中。

技术规格: MDL654

额定电压	5 -12 伏直流电 正/负逻辑
输入电压范围	0- 15 伏直流电
每个模块的输入点数	32 (每组8个输入点共有四组)
	98.4英尺 (30米), 最大电缆长度
	由下可以看出每组同时接通的最大输入点数由环境温度决定
隔离	
现场侧与背板(光电)和框架地之间	250 伏连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输入组间	50 V连续交流电; 500 V交流电，一分钟
输入电流	3.0mA (接通状态典型电流@ 5VDC)
	8.5mA (接通状态典型电流@ 12VDC)
输入特性	
On–状态电压	4.2 －15 伏直流电
Off–状态电压	0 － 2.6 伏直流电
On–状态电流	2.5mA (最小值)
Off–状态电流	1.2mA (最大值)
On 响应时间	1ms 最大值
Off 响应时间	1ms 最大值
内部功耗	195mA (最大值)由背板 +5V 电压总线提供; (29mA + 0.5mA/点 ON + 4.7mA/LED ON)
	440mA (最大值) 由背板+5V电压总线提供(如果模块的隔离＋５Ｖ用来为输入点提供电压并且所有的３２个输入点都接通)
	96mA (典型) 由用户输入电源供电@ 5V直流电并且32个输入点都接通)
	272mA (典型) 由用户输入电源供电@ 12V直流电并32个输入点都接通)
隔离的**+5V**电源	+5 伏直流电+/-5%
输出电流限制	150mA (典型)

附录A中有产品的标准和通用规范

输入点数与温度关系

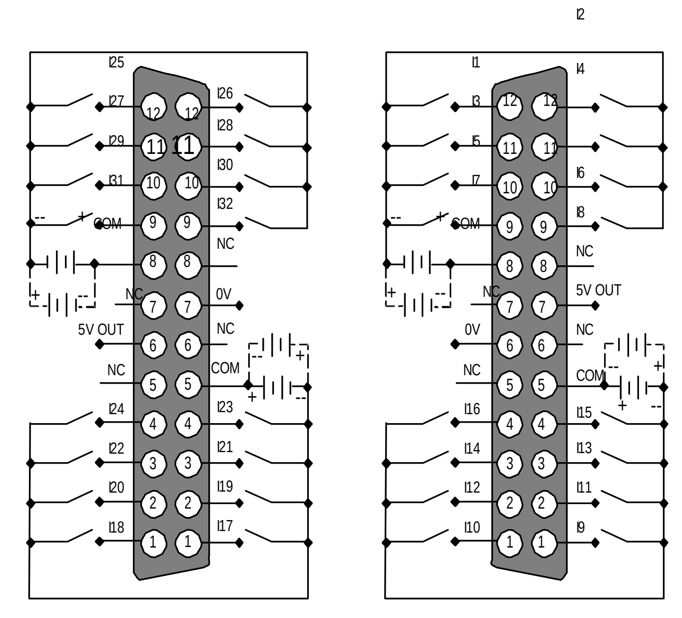


现场接线: MDL654

标签上的蓝条表明MDL654是一个低电压模块。

模块接线是通过模块前面的两个24脚的孔式的连接器（Fujitsu FCN–365P024–AU）。从连接器到现场设备的接线由一个一端有针式连接器，另一端有一个剥去外皮且电线均镀锡的电缆来完成。你可以购买一对预制的电缆，订货号为IC693CBL327和IC693CBL328或者自制电缆。由附录B可以查到更多的信息。

常规的TTL 的接线的惯例在安装模块时必须遵守。为了抗干扰，连接到模块的I/O 控制线长度必须小于30m。
(信号衰减限制接线长度小于这个长度).

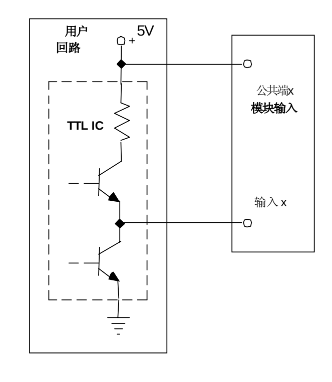


提示：如果24V输出插脚被用于连接到现场输入设备，模块的隔离技术指标改变为

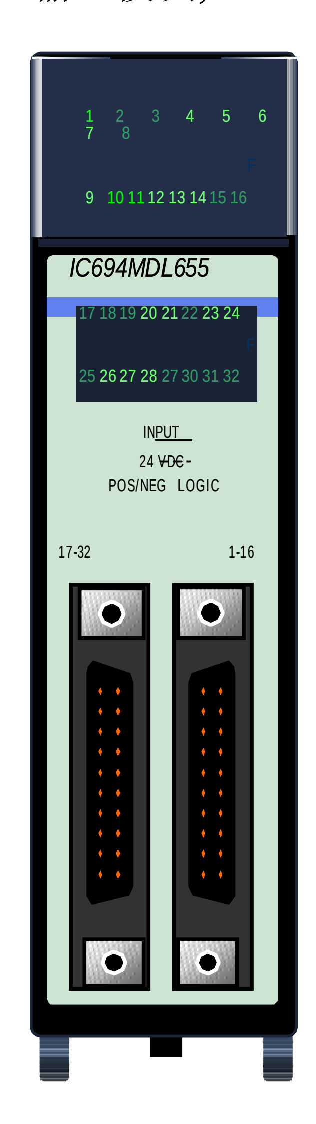
现场侧到背板（光电）和框架地之间： 50 V连续的的交流电； 1分钟500 V交流电

TTL 接线

为了与TTL 输出兼容，负逻辑配置应按下图所示使用。



输入模块, 24 VDC正/负逻辑, 32点: IC694MDL655



24 VDC正/负逻辑输入模块，IC694MDL655，提供32个开关量输入点。输入点可以是正 / 负逻辑的且最高工作电压值为30伏。

输入点分为四个隔离的组，每组有八个点，每组有自己的公共端。四组之间是隔离的，然而每组内的八个输入点共用同一个用户公共端。这个模块无法报告特殊的错误或警告信息。

现场设备的工作电源可以由外部电源或模块的隔离的+24V直流电源输出提供
绿色的LEDs 显示着每个输入点的开 / 关状态。前端标签上蓝色的条表明MDL655是一个低电压模块。

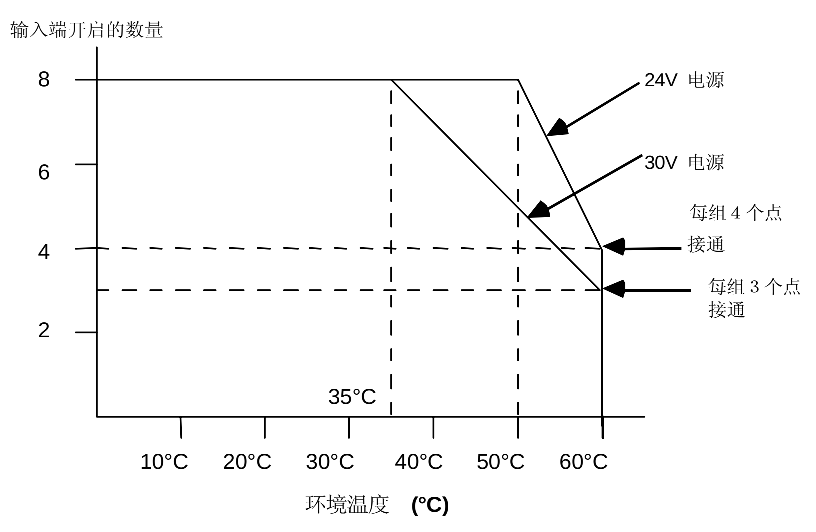
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

技术规格: MDL655

额定电压	24 伏直流电，正/负逻辑
输入电压范围	0 到 30伏直流电
每个模块的输入点数	32 (分为四组，每组八个) 由下可以看出每组同时接通的最大输入点数由环境温度决定
隔离	
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输入组间	50 V连续交流电; 500 V交流电，一分钟
输入电流	7.0mA (接通状态典型 @ 24 VDC)
输入特性	
On–状态电压	11.5 － 30 伏直流电
Off–状态电流	0 － 5 伏直流电
On–状态电流	3.2mA (最小值)
Off–状态电流	1.1mA (最大值)
On 响应时间	2ms 最大
Off 响应时间	2ms 最大
内部电源功耗	195mA (最大) 由＋５Ｖ背板总线电压提供 (29mA +0.5mA/点 ON +4.7mA/LED ON) 224mA (典型) 由背板上隔离的＋２４伏电压总线或用户输入电源提供@ 24V直流电并且所有３２个点全部接通)

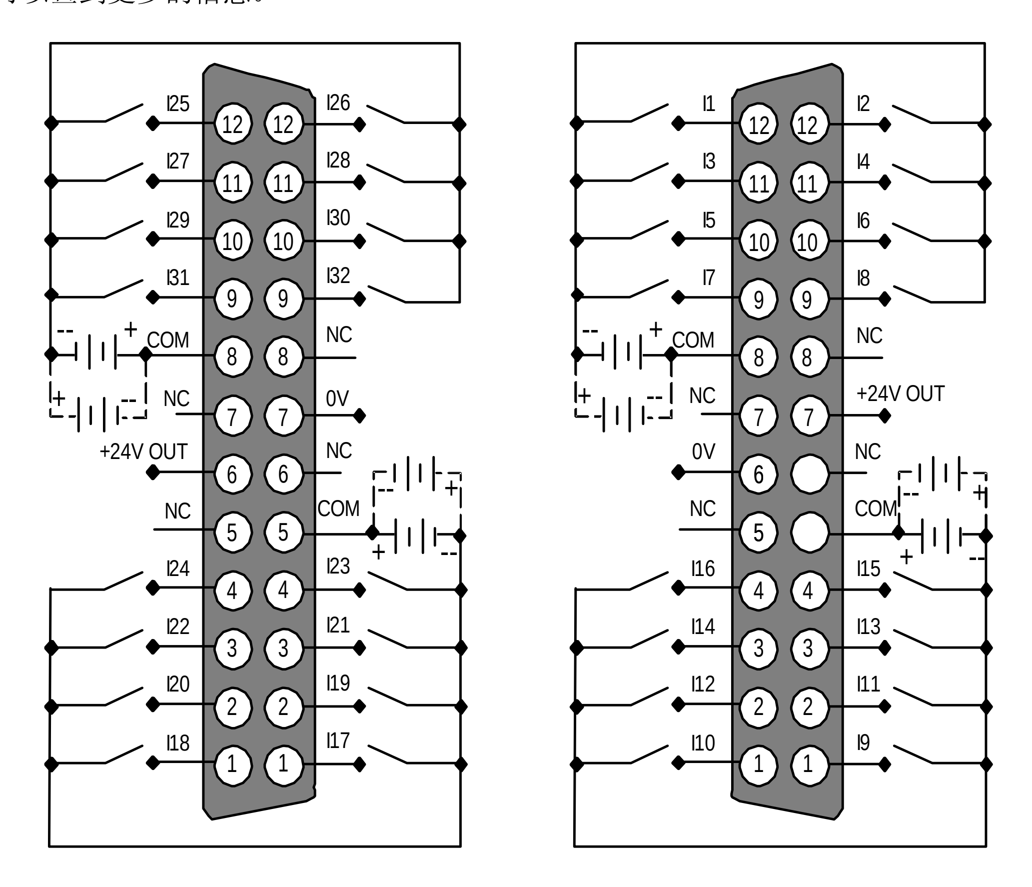
由附录A中可以查到产品的标准和产品的通用规范。

输入点数与温度关系



现场接线: MDL655

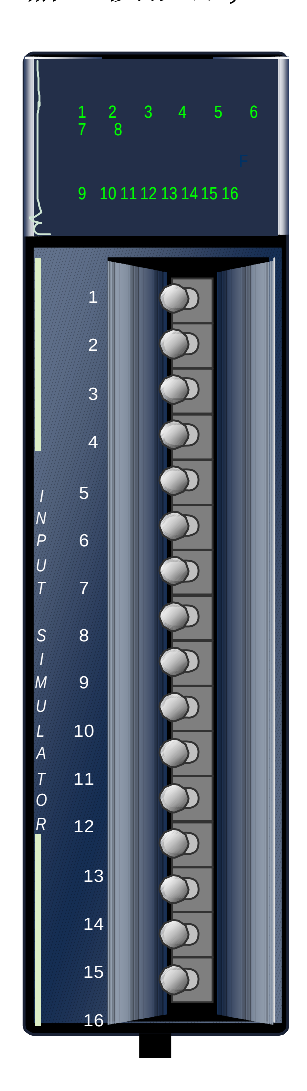
模块连接是通过模块前面的两个24脚的针式的连接器（Fujitsu FCN–365P024–AU）。由连接器到现场设备的接线由一个一端有孔式的连接器，另一端有一个剥去外皮且内部电线头镀锡的电缆来完成。你可以购买一对预制的电缆，订货号为IC693CBL327和IC693CBL328或者自制电缆。由附录B可以查到更多的信息。



提示：如果24V OUT插脚与用于连接现场输入设备，则模块的隔离技术指标变为

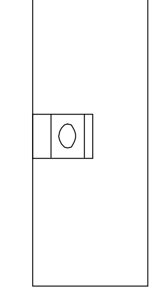
现场侧到背板（光电）和框架地之间： 50 V连续的的交流电； 1分钟500 V交流电

输入模拟器, 8/16 端口: IC694ACC300



输入模拟器模块, IC694ACC300，可以用来模拟 8 点或 1 6 点的开关量输入模块的操作状态。输入模拟器模块没有现场连接。

输入模拟器模块可以用来代替实际的输入，直到程序或系统调试好。它也可以永久地安装到系统用于提供8点或16点条件输入接点用来人工控制输出设备。在模拟输入模块安装之前，在模块的背后有一开关可以用来设置模拟输入点数是 8 点还是16点。当开关设置为 8 个输入点时，只有模拟输入模块前面的上面 8 个拨动开关可以使用。



在数字量输入模块前面的拨动开关可以模拟开关量输入设备的运行，开关处于ＯＮ位置时导致在输入状态表（%I）中产生一个逻辑1 。

单独的绿色发光二极管表明每个开关所处的ON/OFF位置。这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

技术规格: ACC300

每个模块的输入点数	8 或 16 (开关选择)
Off 响应时间	20 毫秒 （最大）
On 响应时间	30 毫秒 （最大）
内部功耗	120mA (所有输入开关在ON位置) 由背板上 5 V电压纵向提供

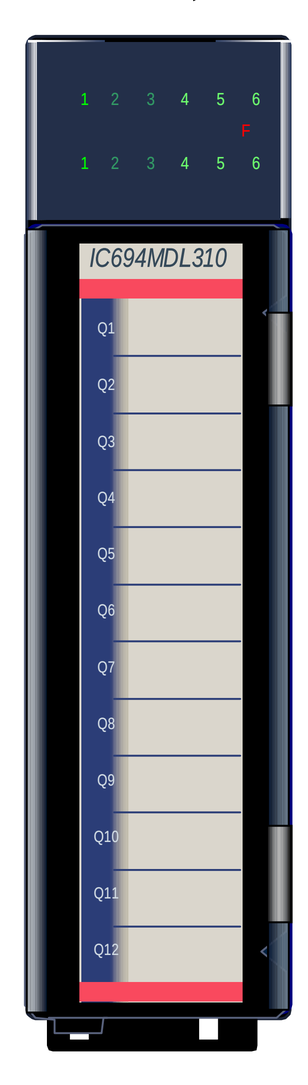
由附录A可以得到产品的标准和通用规范

第七章 开关量输出模块

本章将介绍用于PACSystemsRX3i 控制器的开关量输出模块。

Discrete Output Module	***Catalog Number***
Output 120 VAC 0.5 A 12 点	IC694MDL310
Output 120/240 VAC 2 A 8 点	IC694MDL330
Output 120 VAC 0.5 A 16 点	IC694MDL340
Output 120/240 VAC 2 A 5 点 隔离	IC694MDL390
Output 12/24 VDC 0.5 A 8 点 正逻辑	IC694MDL732
Output 125 VDC 1 A 6 点 隔离 正/负逻辑	IC694MDL734
Output 12/24 VDC 0.5 A 16 点 正逻辑	IC694MDL740
Output 12/24 VDC 0.5 A 16 点 负逻辑	IC694MDL741
Output 12/24 VDC 1 A 16 点 正逻辑 ESCP	IC694MDL742
Output 5/24 VDC (TTL) 0.5 A 32 点 负逻辑	IC694MDL752
Output 12/24 VDC 0.5 A 32 点 正逻辑	IC694MDL753
Output 隔离 继电器 N.O. 4 A 8 点	IC694MDL930
Output 隔离 继电器 N.C. 和 Form C 3 A 8 点	IC694MDL931
Output 继电器 N.O. 2 A 16 点	IC694MDL940

输出模块, 120VAC, 0.5 安, 12 个端口: IC694MDL310



120VAC, 0.5 安输出模块, IC694MDL310, 提供两组隔离的每组 6 个总共 1 2 个输出点 。每组都有各自的公共端，这两个公共端在模块中没有连接到一块。这两个组可以用交流电源的不同相供电或者由相同的电源提供电源。每一组都有一个 3 安的保险丝进行保护。为了保护输出不受电源线上的瞬时电子干扰，每个输出点都有一个RC滤波器。 这个模块可以承受比较高的浪涌电流（1 0 倍于额定电流），所以输出点可以控制宽范围的感性的和白炽的负载。操作连接到输出点的负载的交流电源必须由用户提供。这个模块需要交流电源供电；不可以通过直流电源供电。

独立编号的发光二极管显示每个输出点的开／关状态。当红色的 LED（F）变亮表明一个输出保险丝断开。标签上的红条表明MDL310是一个高电压模块。

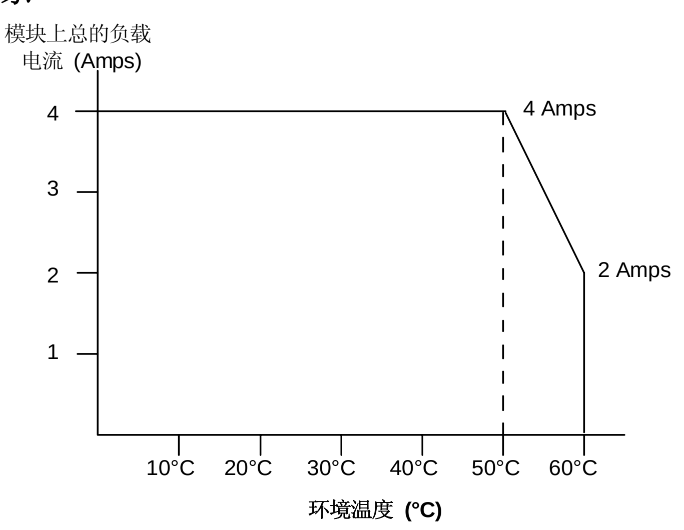
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I／O槽中。

技术规格: MDL310

额定电压	120 伏交流电
输出电压范围	85－ 132 伏交流电, 50/60 Hz
每个模块的输出点数	12 (两组每组 6 个输出点) 隔离
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
组间隔离	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输出电流	每点最大0.5 Amp 在60°C(140°F)时每组最大1 Amp 在50°C(122°F) 时每组最大2 Amps 如下所示最大负载电流与环境温度有关
输出特性	
瞬间电流	最大5 Amps，一个周波
最小负载电流	50mA
最大负载电流	
输出电压降值	最大1.5 伏
输出漏电流	最大3mA ，在１２０伏交流电时
On 响应时间	最大1ms
Off 响应时间	最大1/2 周波
功耗	210mA (所有输出接通) 由背板5伏电压总线提供
保险丝 **(数量2)**	3 Amps, GE Fanuc 订货号44A724627-111(1). 由第二章可以得到更多信息

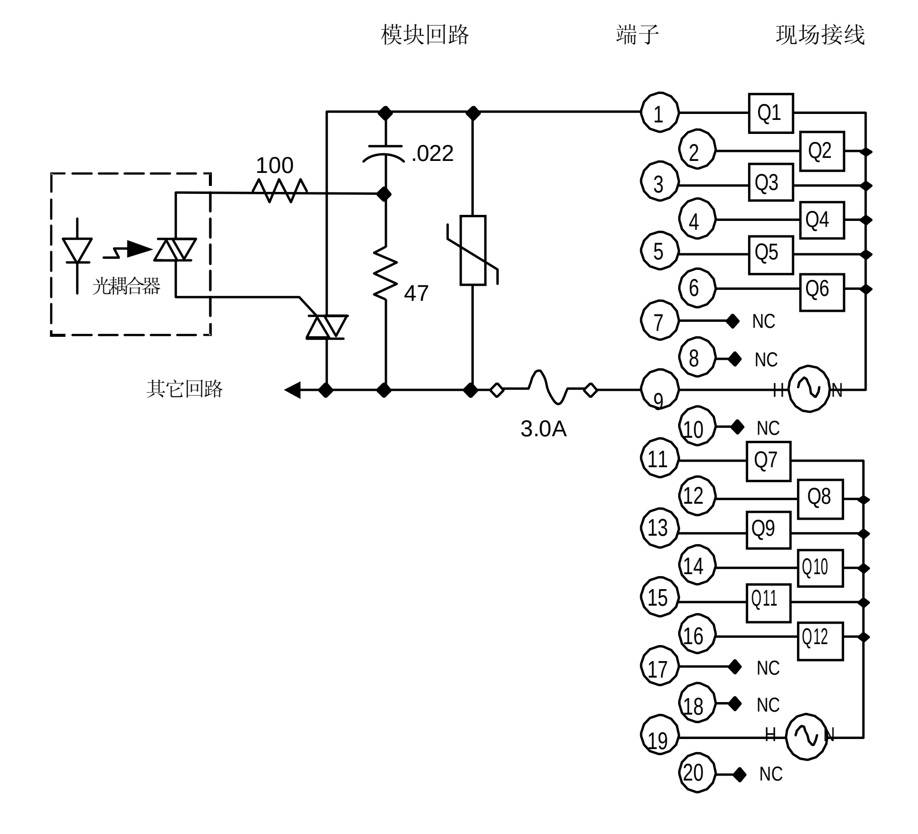
由附录A可以查到产品的标准和通用规范

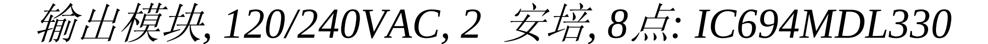
负载电流与温度的关系



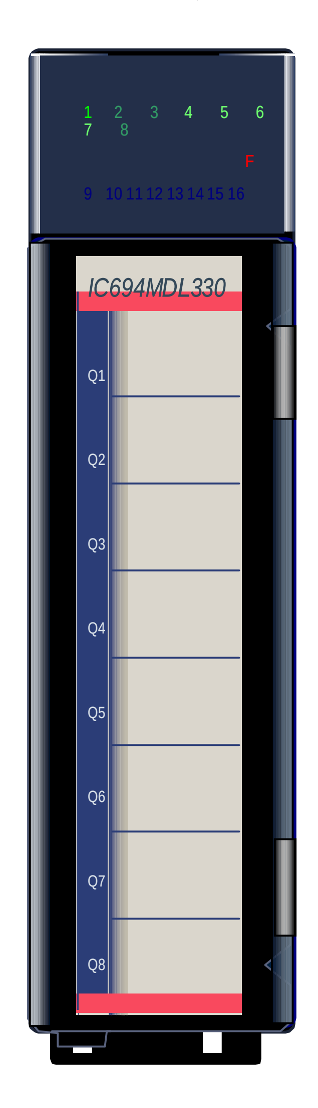
现场接线: MDL310

端子号	连接
1	输出点1
2	输出点2
3	输出点3
4	输出点4
5	输出点5
6	输出点6
7	没有连接
8	没有连接
9	输出点1-6的公共端 (反馈)
10	没有连接
11	输出点7
12	输出点8
13	输出点9
14	输出点10
15	输出点11
16	输出点12
17	没有连接
18	没有连接
19	输出点7-12的公共端 (反馈)
20	没有连接





输出模块, 120/240VAC, 2 安培, 8点: IC694MDL330



120/240VAC，2安培输出模块， IC694MDL330, 提供8个输出点，分为隔离的两组每组有四个输出点。每组都有各自独立的公共端，这两个公共端在模块中没有连接到一块。这两个组可以用交流电源的不同相供电或者由相同的电源供电。操作连接到输出点的负载的交流电源必须由用户提供。这个模块只能由交流供电；不可以通过直流供电。

每一组都有一个5安的保险丝进行保护。为了保护输出端不受电源线上的瞬时电子干扰，每个输出点都有一个RC滤波器。 这个模块可以承受比较高的瞬间电流（１０倍于额定电流），所以输出点可以控制宽范围的感性的和白炽的负载。

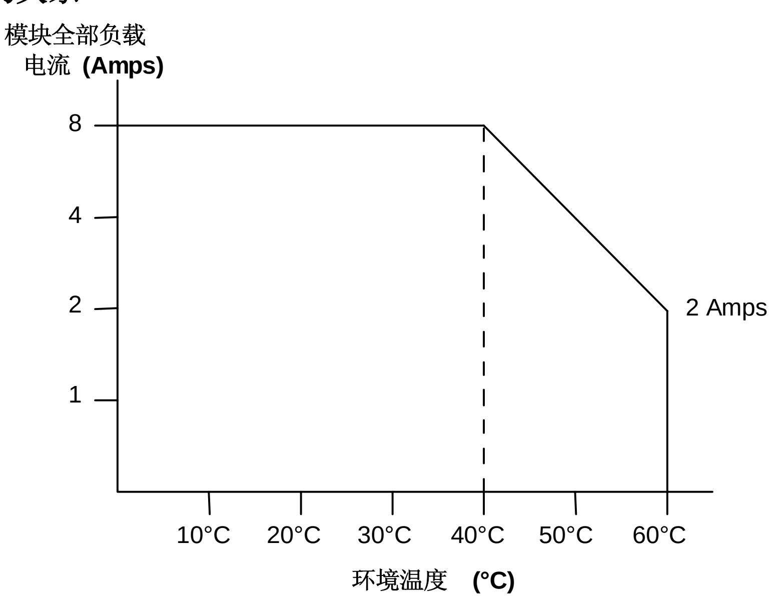
独立编号的发光二极管显示每个输出点的开／关状态。当红色的LED（F） 变亮表明输出保险丝熔断。标签上的红条表明MDL330是一高压模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I／O槽中。

技术规格: MDL330

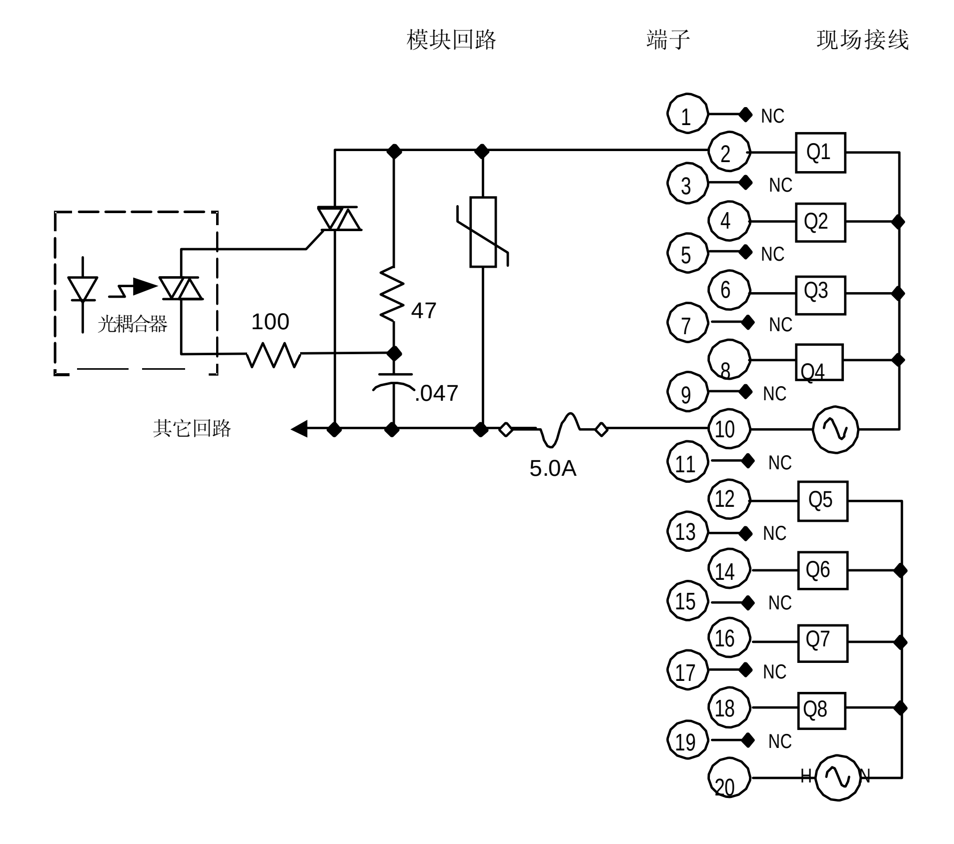
额定电压	120/240 伏交流电
输出电压范围	85 - 264 伏交流电, 50/60 Hz
每个模块输出点数	8 (两组，每组四个输出点) 隔离
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输出组间	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输出电流	每点最大2 Amp 4 Amps在40°C (104°F)时每组最大4 Amps如下所示最大负载电流与环境温度有关
输出特性	
瞬间峰值电流	最大20 Amps，一个周期
最小负载电流	100mA
输出电压降	最大1.5 伏
输出漏电流	最大3mA 在120伏交流电时 最大6mA 在240伏交流电时
On 响应时间	最大1ms
Off 响应时间	最大1/2 周期
功耗	160mA(所有输出均接通) 由背板5伏电压总线提供
保险丝 **(**数量 **2)**	5 Amp, GE Fanuc 订货号 44A724627-114(1). 由第二章可以得到更多信息。
产品标准和通用规范见附录A	

负载电流与温度的关系

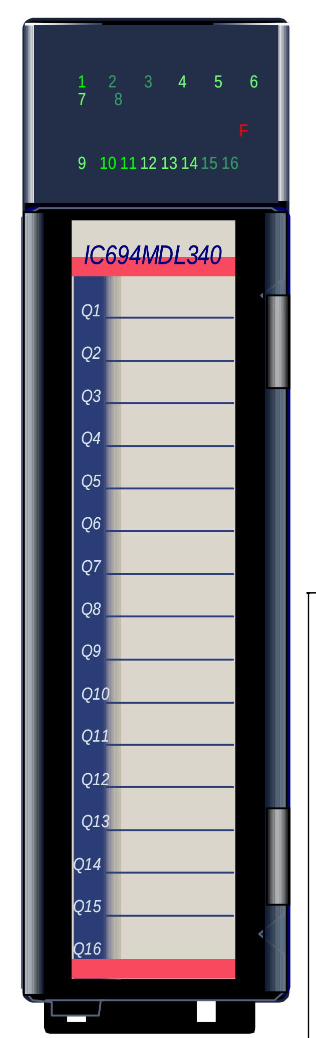


现场布线: MDL330

端子号	连接
1	没有连接
2	输出点1
3	没有连接
4	输出点2
5	没有连接
6	输出点3
7	没有连接
8	输出点4
9	没有连接
10	输出点1-4的公共端（返回）
11	没有连接
12	输出点5
13	没有连接
14	输出点6
15	没有连接
16	输出点7
17	没有连接
18	输出点8
19	没有连接
20	输出点5-8公共端（返回）



输出模块, 120VAC, 0.5 安培, 16点: IC694MDL340



120VAC, 0.5 安培的输出模块, IC694MDL340, 提供16个输出点，分成两个相互隔离的组，每组8个输出点 。每组都有各自独立的公共端，这两个公共端在模块中没有连接到一块。这两个组可以用交流电源的不同相供电或者由相同的电源提供电源。每一组都有一个 3 安的保险丝进行保护。为了保护输出端不受电源线上的瞬时电子干扰，每个输出端都有一个RC滤波器。这个模块可以承受一个比较高的瞬间电流，所以输出端可以控制宽范围感应的和白炽的的负载。操作连接到输出端的负载的交流电源必须由用户提供。这个模块只能由交流供电；

独立编号的发光二极管显示每个端口得开 / 关状态。只要有任一个输出保险丝熔断红色的LED（F） 就变亮。必须有一个负载连接到熔断的保险丝回路该指示灯才会亮。标签上的红条表明MDL340是一个高电压模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

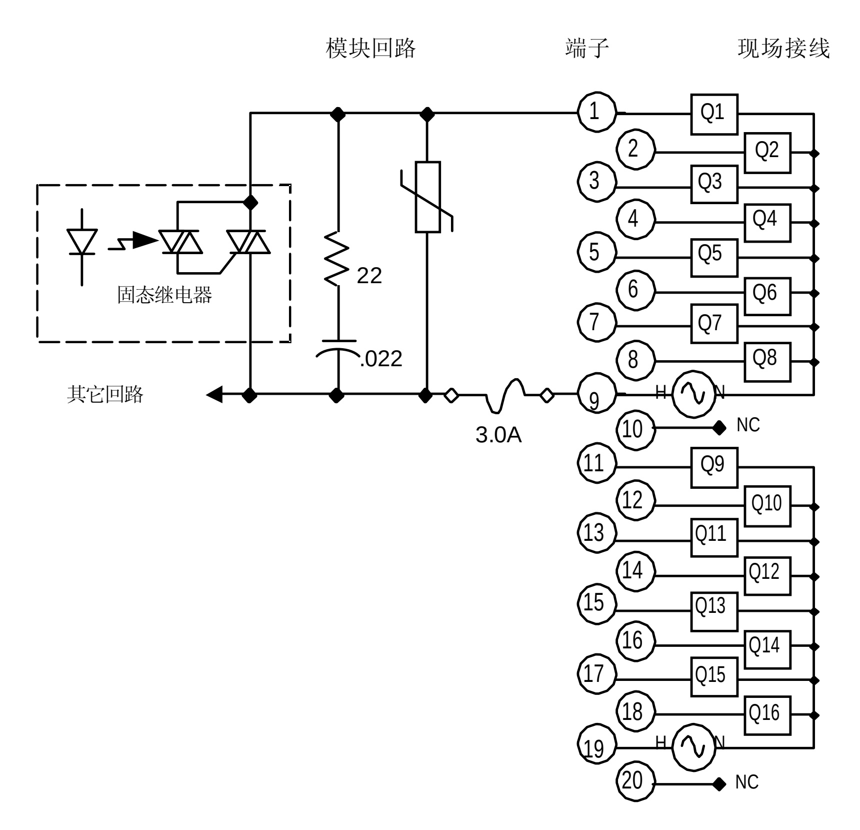
技术规格: MDL340

额定电压	120 伏交流电
输出电压范围	85 到132 伏交流电, 50/60 Hz
每个模块的输出点数	16 (两组每组8个)
隔离	
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输出组间	250 V连续交流电; 1500 V交流电，一分钟
输出电流	每点最大0.5 amp 每组最大3 amps
输出特性：	
瞬间峰值电流	最大20 amps，一个周波
负载电流最小值	50 mA
输出电压降	最大1.5 伏
输出漏电流	最大2 mA 在１２０伏交流电
On 响应时间	最大1 ms
Off 响应时间	最大1/2 周波
功耗	315 mA (所有输出均为ON) 由背板5伏电压总线提供
保险丝 (数量 2)	3 Amps, GE Fanuc 订货号 44A724627-111(1). 由第二章可以得到更多信息

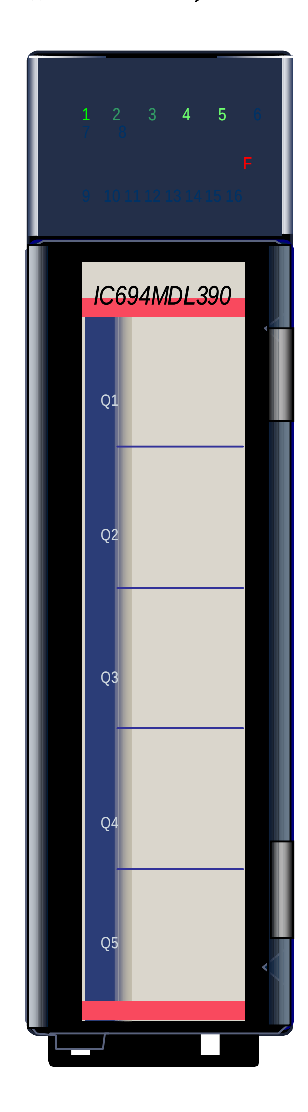
产品标准和通用规范见附录A

现场接线: MDL340

端子号	连接
1	输出点1
2	输出点2
3	输出点3
4	输出点4
5	输出点5
6	输出点t 6
7	输出点7
8	输出点8
9	输出点1-8公共端（返回）
10	没有连接
11	输出点9
12	输出点10
13	输出点11
14	输出点12
15	输出点13
16	输出点14
17	输出点15
18	输出点16
19	输出点1-8公共端（反馈）
20	没有连接



输出模块, 120/240VAC　隔离的, 2安培, 5点: IC694MDL390



120/240VAC ， 2安培隔离输出模块, IC694MDL390, 提供 5 个隔离的输出点，每个输出的有各自的公共端。相对于交流电源来说每个输出回路都是独立的。它们的公共端在模块之内没有连接。输出回路可以用交流电源的不同相供电或者由相同的电源提供电源。操作连接到输出端的负载的交流电源必须由用户提供。这个模块只能由交流供电；不可以通过直流供电。

每一输出点都有一个 3 安的保险丝进行保护。为了保护每个输出点不受电源线上的瞬时电子干扰的影响，每个输出点都有一个RC滤波器。 这个模块可以承受一个比较高的瞬间电流（远大于１０倍于额定电流），所以输出端可以控制宽范围感性的和白炽的负载

独立编号的发光二极管显示每个端口的开／关状态。当红色的LED（F）变亮时表明有输出保险丝熔断。标签上的红条表明MDL390是一高压模块。

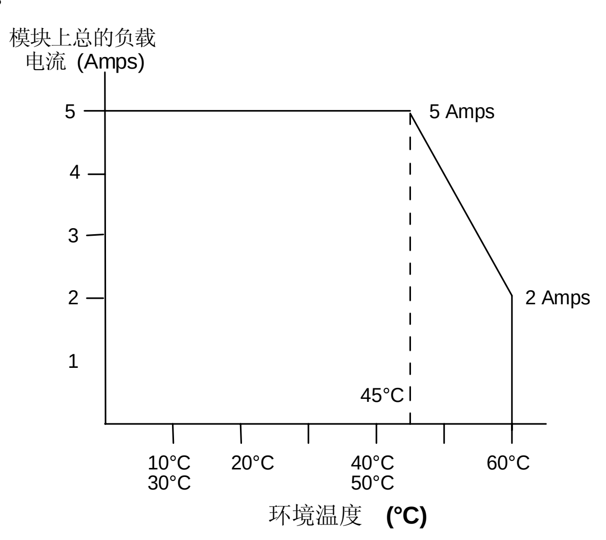
这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I／O槽中。它应被配置为一个8点的输出模块，编程参考5个最低有效位。

技术规格: MDL390

额定电压	120/240伏交流电
输出电压范围	85到 264伏交流电, 50/60 Hz
每个模块输出点数	5 (每个输出点相对于其它的是隔离的)
隔离，现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电； 1500 V交流电，一分钟
点与点之间	250 V连续交流电；1500交流电，一分钟
输出电流	每个点最大2 Amps 每个模块在 45°C(113°F)时最大5 Amps 每个模块在60°C(140°F)时最大2 Amps如下所示 最大负载电流与环境温度有关
输出特性	
瞬间峰值电流	最大25 Amps，一个周波
最小负载电流	100mA
最大负载电流	
输出电压降	最大1.5 伏
输出漏电流	最大3mA 在120伏交流电情况下 最大6mA 在240伏交流电情况下
On 响应时间	最大1ms
Off 响应时间	最大1/2 周波
功耗	110mA(所有输出为ON) 由背板5伏电压总线提供
保险丝 **(数量 5)**	3 Amps, GE Fanuc 订货号44A724627-111(1). 由第二章可以得到更多信息

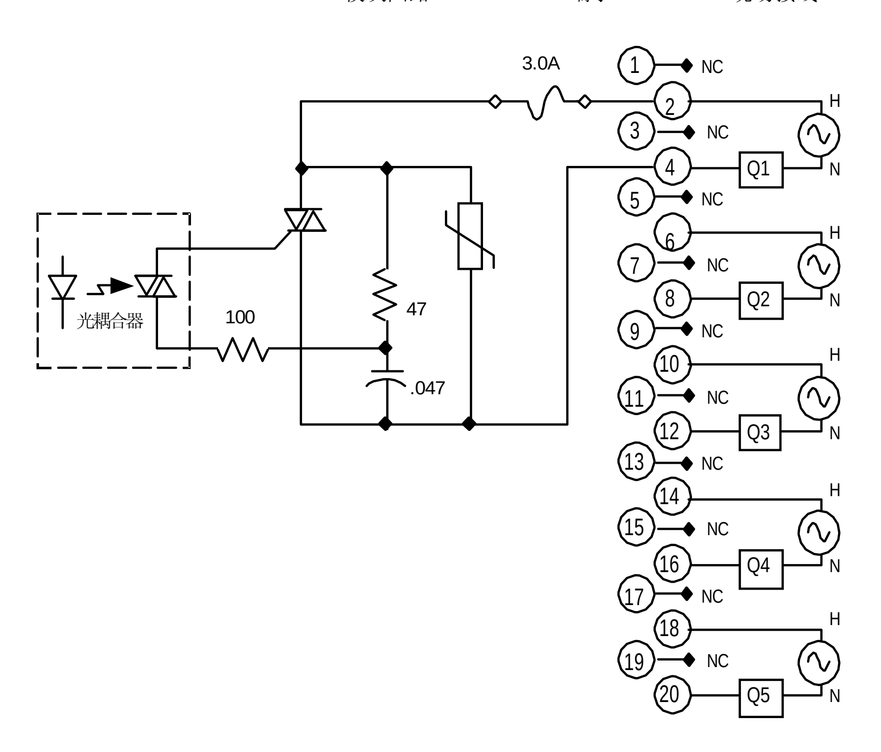
产品标准和通用规范见附录A

负载电流和温度关系



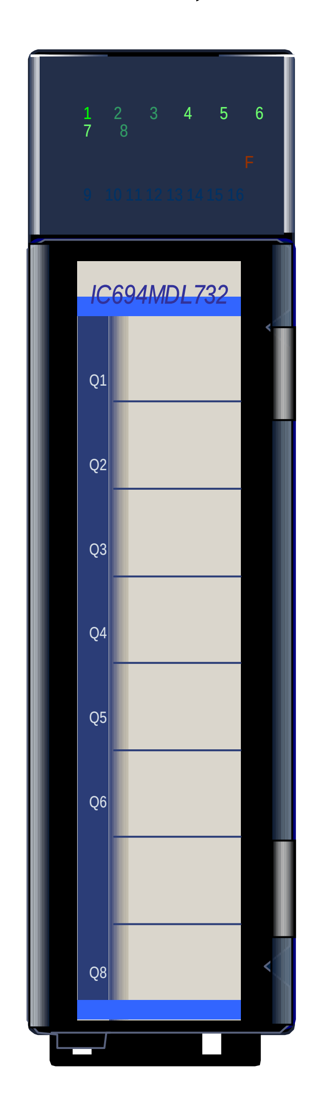
现场接线: MDL390

端子	连接
1	没有连接
2	输出点 1返回
3	没有连接
4	输出点1
5	没有连接
6	输出点2返回
7	没有连接
8	输出点2
9	没有连接
10	输出点3返回
11	没有连接
12	输出点3
13	没有连接
14	输出点4返回
15	没有连接
16	输出点4
17	没有连接
18	输出点5 返回
19	没有连接
20	输出点5





输出模块, 12/24VDC正逻辑 0.5A 8点, IC694MDL732



12/24VDC正逻辑 0.5A 输出模块 ，IC694MDL732，提供带有一个公共端的一组8个输出点。这个模块有正逻辑的特性；电流从用户公共端或正电源总线流入负载。输出设备接在负电源总线和输出端口之间。输出特性兼容宽范围的负载设备，如：电动机起动机，螺线管，指示器。操作现场设备的电源必须由用户提供。

独立编号的发光二极管显示每个端口的开 / 关状态。模块中没有保险丝。标签上的蓝条表明MDL732是一低电压模块。

这个模块可以安装到RX3i系统的任何的I / O槽中。

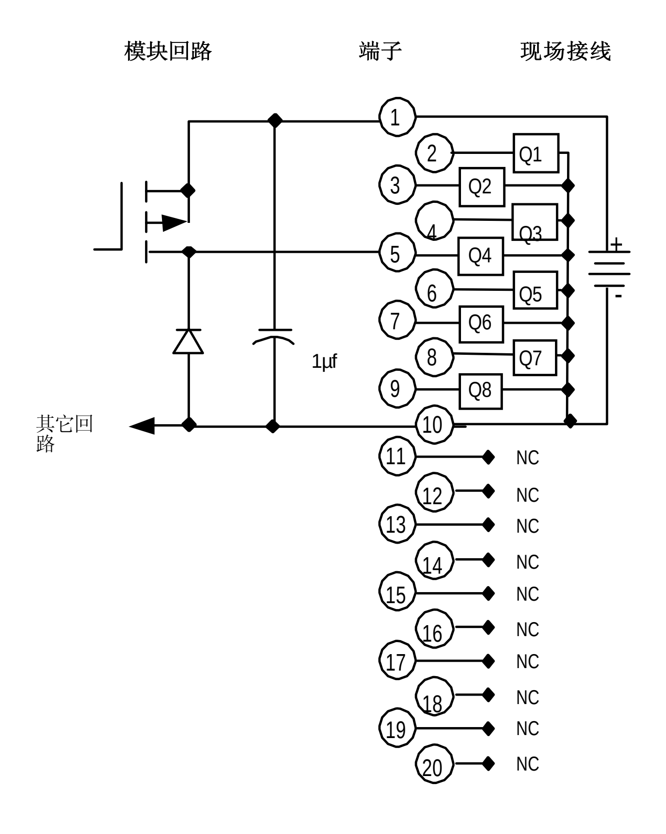
技术规格: MDL732

额定电压	12/24伏直流电
输出电压范围	12 到24伏直流电(+20%, -15%)
每个模块输出点数	8 (一组八个输出端)
隔离，现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 V连续交流电； 1500 V交流电，一分钟，
输出电流	每个端口最大0.5 A 每个公共端最大2 A
输出特性	
瞬间峰值电流	4.78 A 10 ms内
输出电压降	最大1 volt
Off状态漏电流	最大1mA **On**
响应时间	最大2ms **Off**
响应时间	最大2ms
功耗	50mA (所有输出为ON) 由背板5伏电压总线提供

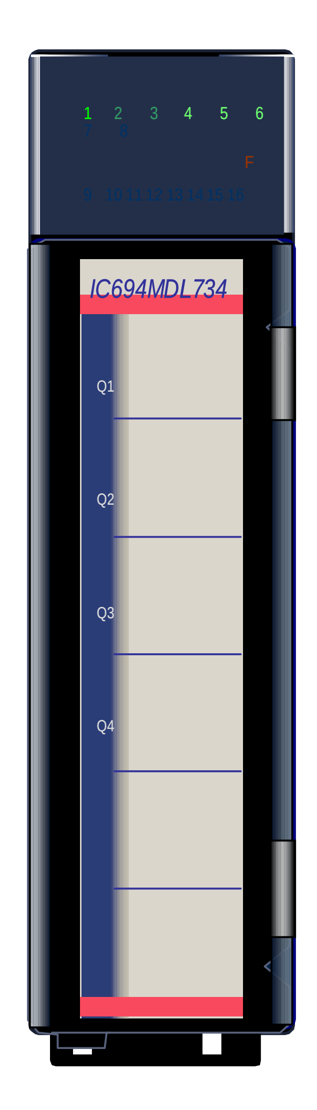
产品标准和通用规范见附录A

现场接线: MDL732

端子	连接
1	DC+
2	输出点1
3	输出点2
4	输出点3
5	输出点4
6	输出点5
7	输出点6
8	输出点7
9	输出点8
10	输出点1-8公共端（返回）
11	没有连接
12	没有连接
13	没有连接
14	没有连接
15	没有连接
16	没有连接
17	没有连接
18	没有连接
19	没有连接
20	没有连接



输出模块 125VDC 正/负逻辑 1 Amp，隔离的 6点: IC694MDL734



125 volt DC 正/负逻辑1 Amp 输出模块, IC694MDL734，提供六个隔离的输出点。 每个输出点有一个单独的公共端。 这种输出模块可以连接到正逻辑特性电路，它向负荷提供的源电流是来自用户公共端或者正电源总线。这种输出模块也可以连接到负逻辑特性电路，它从负载接受电流然后流到用户公共端或者负电源总线。这样的输出特性兼容宽范围的负载，如：电动机启动器、螺线管、指示器。给现场设备供电的电源必须由用户自己提供。推荐使用外部熔断器 。
通过并行方式接线和驱动两个输出点可以驱动两个Amp的负载。 单独编号的发光二极管显示每一个输出点的状态（ON/OFF）。这个模块上没有熔断器。标签上红色条表示MDL734是高电压模块。这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

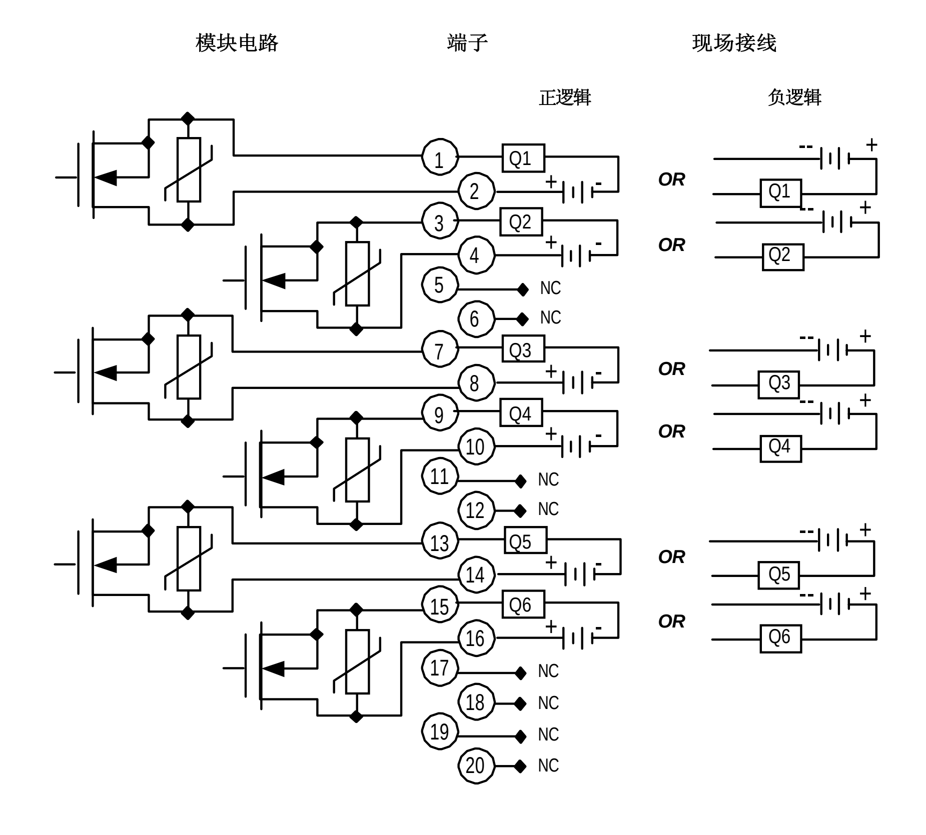
技术规格: MDL734

额定电压	125 伏特 DC（直流）
输出电压范围	+10.8 到 +150 伏特 DC
每个模块的输出点数	6 (隔离的)
隔离	
现场侧到背板(光电)和框架地	250 VAC，连续; 1500 VAC，一分钟
输出点之间	250 VAC 连续; 1500 VAC 一分钟
输出电流	每个输出点最大1 Amp
输出特性	
瞬时峰值电流	15.89 Amps ， 10 ms
输出电压降	最大值1 伏特
Off状态漏电流	最大值1mA
On 响应时间	最大值7ms
Off 响应时间	最大值5ms
功耗	90 mA (所有的输出均为ON) 来自背板5V电压总线

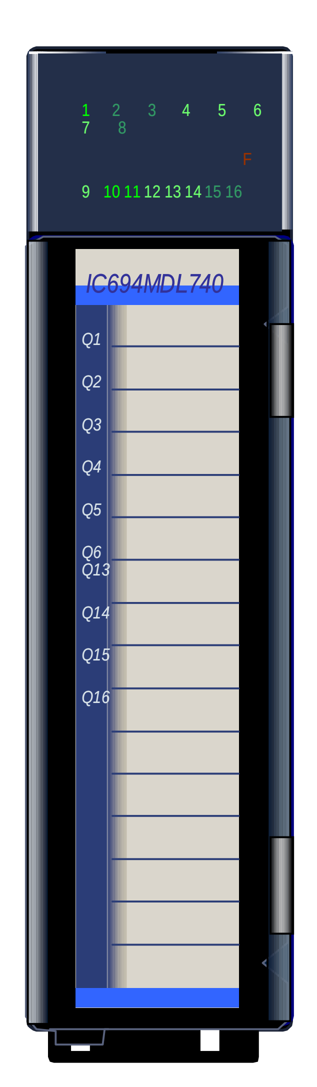
附件A产品标准和通用规范.

现场接线: MDL734

端子号	正逻辑连接	负逻辑连接
1	输出点1	输出点1 返回 (DC+)
2	输出点1 返回 (DC+)	输出点1
3	输出点2	输出点2 返回(DC+)
4	输出点2 返回 (DC+)	输出点2
5	没有连接	没有连接
6	没有连接	没有连接
7	输出点3	输出点3 返回(DC+)
8	输出点3 返回 (DC+)	输出点3
9	输出点4	输出点4 返回(DC+)
10	输出点4 返回 (DC+)	输出点4
11	没有连接	没有连接
12	没有连接	没有连接
13	输出点5	输出点5 返回(DC+)
14	输出点5 返回 (DC+)	输出点5
15	输出点6	输出点6 返回(DC+)
16	输出点6 返回 (DC+)	输出点 6
17	没有连接	没有连接
18	没有连接	没有连接
19	没有连接	没有连接
20	没有连接	没有连接



输出模块, 12/24VDC正逻辑, 0.5 Amp, 16点: IC694MDL740



12/24 volt DC正逻辑 0.5 Amp 输出模块, IC694MDL740, 提供两组（每组8个）共16个输出点。每组有一个共用的电源输出端。这种模块具有正逻辑特性；它向负载提供的源电流来自用户公共端或者来自正电源总线。输出装置连接在负电源总线和模块端子之间。这种模块的输出特性兼容宽范围的负载，例如：电动机启动器、螺线管、指示器。

用户必须提供现场操作装置的电源。单独编号的发光二极管显示每个输出点的状态（ON/OFF）。这个模块上没有熔断器。标签上蓝条表示MDL734是低电压模块。这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

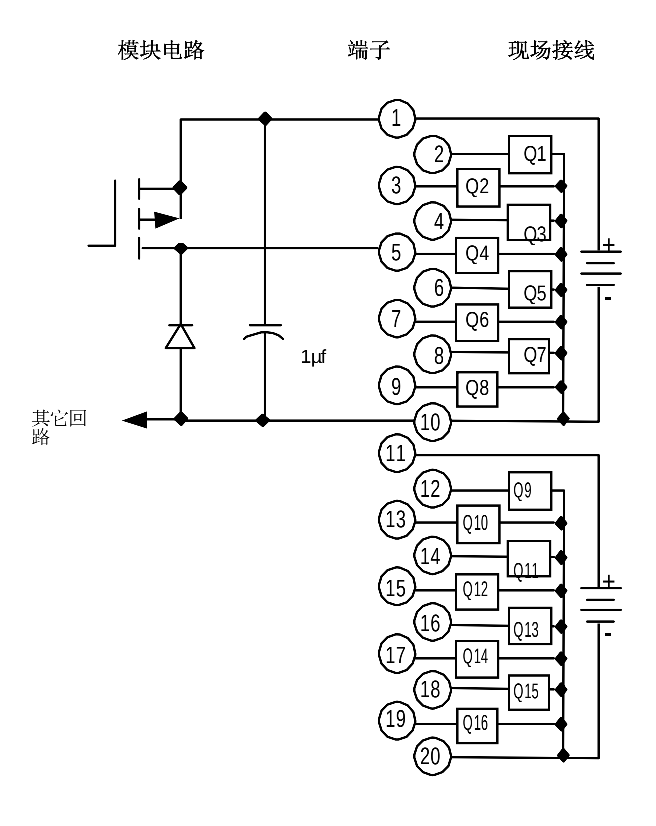
技术规格: MDL740

额定电压	12/24 伏特 DC
输出电压范围	12 to 24 volts DC (+20%, -15%) 每个
模块的输出点数	16 (8个一组共两组)
隔离 现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 VAC连续的; 1500 VAC 一分钟
组对组	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
输出电流	0.5 Amps每个输出点的最大值 2 Amps 每个公共端的最大值
输出特性	
瞬时峰值电流	10 ms 4.78 Amps
输出电压降	1 volt 最大值
Off状态漏电流	1mA 最 大 值
On 相应时间	2ms 最 大 值
Off 响应时间	2ms 最大值
功耗	110mA (所有的输出均为ON) 来自背板5V总线

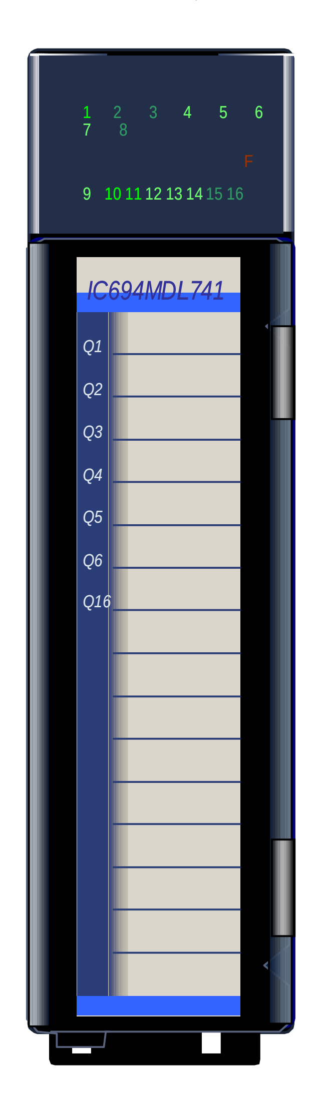
产品标准和通用规范见附录A。

现场接线: MDL740

端子	连接
1	DC +
2	输出点 1
3	输出点 2
4	输出点 3
5	输出点 4
6	输出点 5
7	输出点6
8	输出点7
9	输出点8
10	输出点1 – 8 公共端 (返回)
11	DC +
12	输出点 9
13	输出点10
14	输出点11
15	输出点12
16	输出点13
17	输出点14
18	输出点15
19	输出点16
20	输出点 9 - 16 公共端 (返回)



输出模块, 12/24VDC 负逻辑 0.5 Amp, 16点: IC694MDL741



12/24 volt DC负逻辑 0.5 Amp 输出模块, IC694MDL741, 提供两组共16个输出点。 每组有一个共用的电源输出端子。这种输出模块具有负逻辑特性；它是从负载接受电流再流到用户公共端或者到负电源总线。输出装置连接在正电源总线和输出端子之间。 这种模块的输出特性兼容宽范围的负载，例如：电动机启动器、螺线管、指示器。用户必须提供现场操作装置的电源。单独编号的发光二极管显示每个输出点的状态（ON/OFF）。这个模块上没有熔断器。标签上蓝条表示MDL731是低电压模块。这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

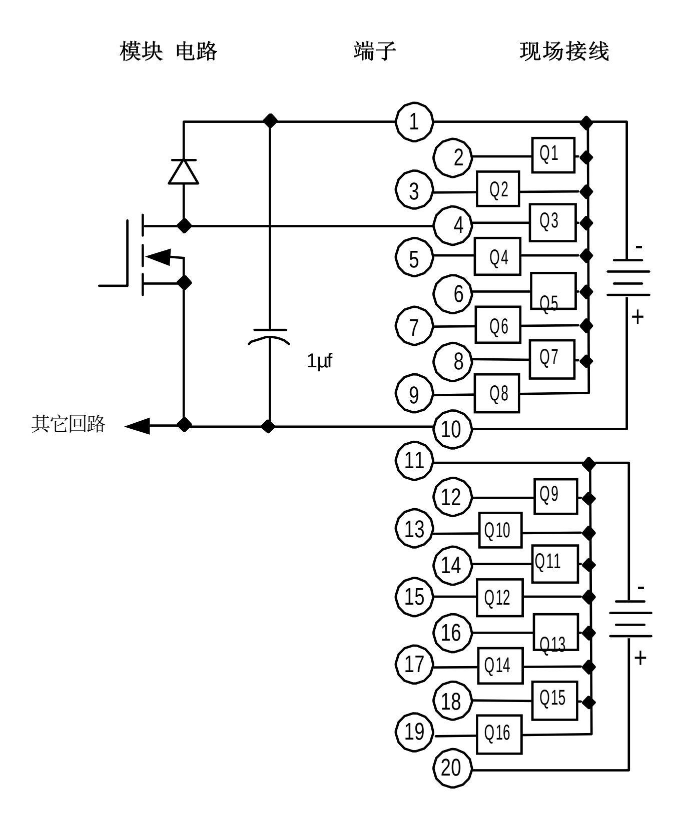
技术规格: MDL741

额定电压	12/24 伏特 DC
输出电压范围	12 到 24 伏特 DC (+20%, -15%)
每个模块的输出点数	16 (共两组每组8个输出点)
I隔离	
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 VAC 连续; 1500 VAC 一分钟
组对组	250 VAC 连续; 1500 VAC 一分钟
输出电流	0.5 Amps 每个输出点最大值 2 Amps 每个公共端的最大值
输出特性	
输出电压降	0.5 伏特最大值
Off状态下的漏电流	1mA 最 大 值
On 响应时间	2ms 最 大 值
Off 响应时间	2ms 最大值
功耗	110mA (所有的输出均为ON) 来自背版5V总线

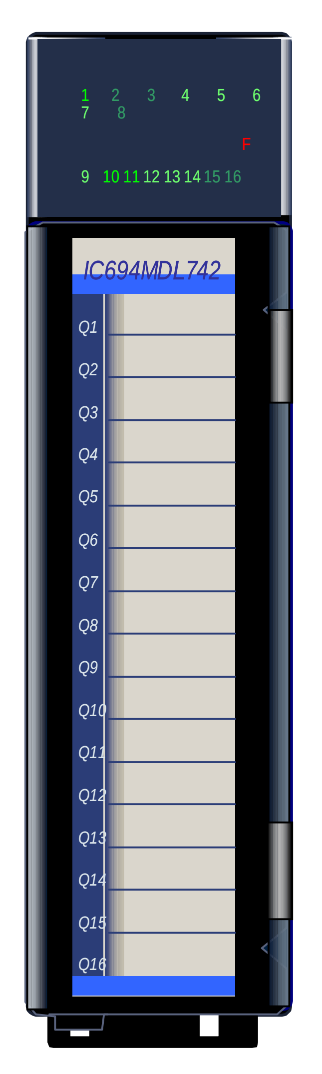
产品标准和通用规范见附录A。.

现场接线: MDL741

端子	连接
1	输出点 1 – 8 公共端 (返回)
2	输出点 1
3	输出点 2
4	输出点 3
5	输出点 4
6	输出点 5
7	输出点 6
8	输出点 7
9	输出点 8
10	DC +
11	输出点 9 - 16 公共端 (返回)
12	输出点 9
13	输出点 10
14	输出点 11
15	输出点 12
16	输出点 13
17	输出点 14
18	输出点 15
19	输出点 16
20	DC +



输出模块, 12/24VDC 正逻辑 ESCP, 1A, 16点: IC694MDL742



12/24 volt DC正逻辑 1 Amp 带有电子短路保护 (ESCP)输出模块, IC694MDL742，提供两组共16个输出点。 每组有一个共用的电源输出端。这种输出模块具有正逻辑特性；它向负载提供的源电流来自用户共用端或者到正电源总线。输出装置连接在负电源总线和输出点之间。这种模块的输出特性兼容很广的负载，例如：电动机启动器、螺线管、指示器。 用户必须提供现场操作装置的电源。每个输出端用标有序号的发光二极管显示其工作状态（ON/OFF）。这个模块上没有熔断器。模块上的红色发光二极管（F）显示电子短路保护动作。标签上蓝条表示MDL742是低电压模块。这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

电子短路保护

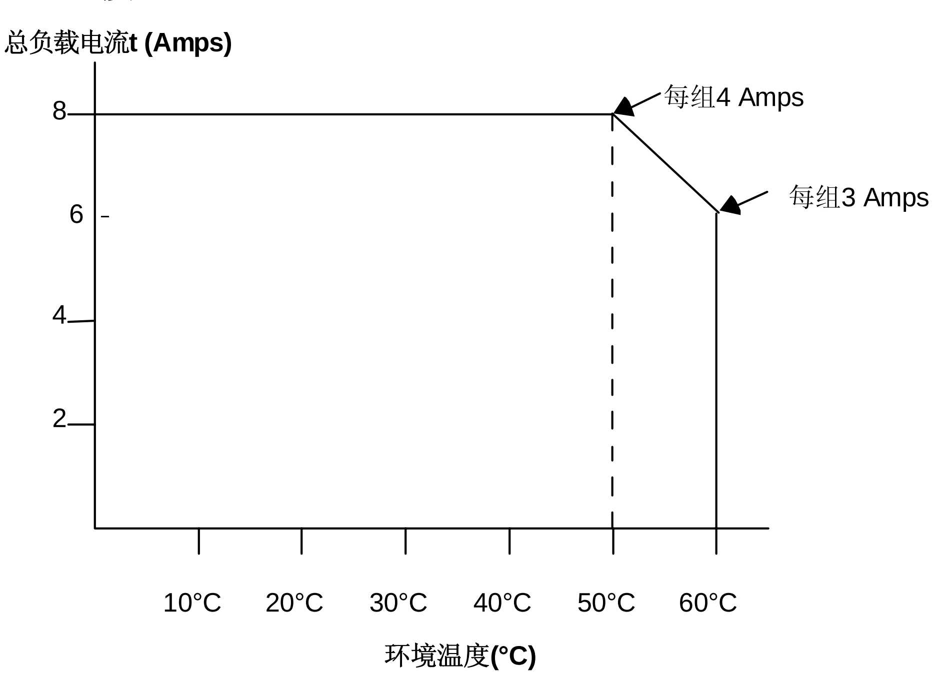
MDL742拥有两个电子短路保护电路。第一个保护电路保护输出点1到8，第二个保护电路保护输出点9到16。这个模块电子地监控每组公共端信号。如果短路发生，模块关闭这个组输出点。同时红色二极管（F）变亮。输出端发光二极管并不熄灭。电子短路保护并不能防止单个输出端超出其额定值，但能保护模块万一发生短路。通过重新上电供模块的12/24 VDC用户电源 可以复位电子短路保护。

技术规格: MDL742

额定电压	12/24 volts DC
输出电压范围	12 to 24 volts DC (+20%, -15%)
每个模块的输出点数	16 (两组每组8个输出点)
隔离	
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 VAC 连续; 1500 VAC 1分钟
组与组之间	250 VAC 连续; 1500 VAC 1分钟
输出电流	每个输出点的最大值1 Amp 每组的最大值4 Amps @ 50°C 每组的最大值3 Amps @ 60°C 总的最大负载电流取决环境温度，正如下面所示
输出特性	
瞬时起峰电流	5.2 Amps，10 ms
输出电压降	1.2 伏特 最大值
Off状态下的漏电流	1mA 最 大 值
On 响应时间	2ms 最 大 值
Off 响应时间	2ms 最大值
功耗	130mA (所有输出均为ON) 来自背板5V总线

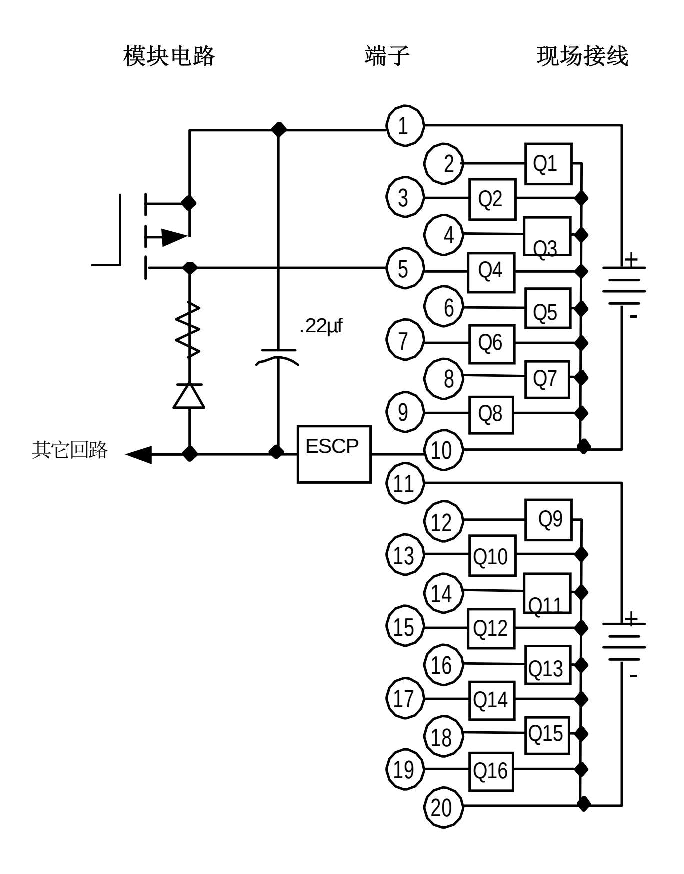
产品标准和通用规范见附录A。

负载电流 vs. 温度

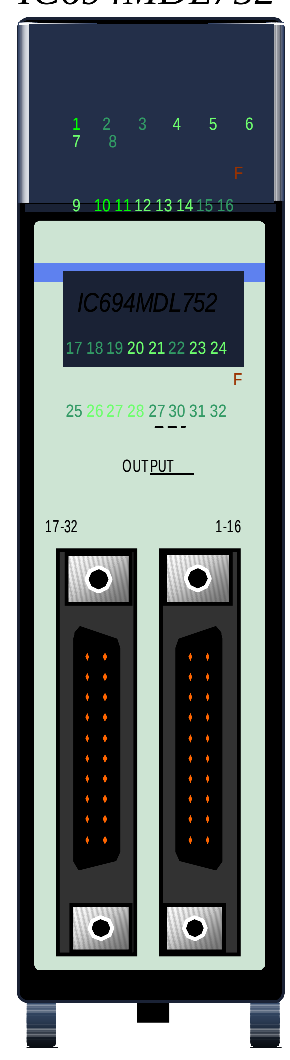


现场接线: MDL742

端子	连接
1	DC +
2	输出点 1
3	输出点 2
4	输出点 3
5	输出点 4
6	输出点 5
7	输出点 6
8	输出点 7
9	输出点 8
10	输出点 1 – 8 公共端 （返回)
11	DC +
12	输出点 9
13	输出点10
14	输出点 11
15	输出点 12
16	输出点 13
17	输出点 14
18	输出点 15
19	输出点 16
20	输出点 9 - 16 公共端 （返回)



输出模块, 5/24 VDC (TTL)负逻辑 (Negative Logic), 32 点: IC694MDL752



5/24 volt DC (TTL) 负逻辑输出模块, IC694MDL752提供32个开关量输出点,分成四个隔离的组每组8点，每组有其公共端。 输出是负逻辑或者是漏型的输出点。（即一个点的ON状态产生一个有效的低输出）。

这个模块有两种操作模式。在TTL 模式中,可以开关接在+5V DC上的负载 ，每个输出点最大能够通过25mA的漏电流。在12/24V 模式中，可以开关在+12V到-24V（+20%, -15%）的范围内的负载，每个输出点最大能够通过0.5A的漏电流。

I/O连接器上每组的公共端有两个插脚。每个插脚可以通过3 Amps 的电流。建议在连接公共端时两个插脚都要连接。，这是大电流应用的需要（在3～4Amps之间）。

每组可以用来驱动不同的负载。例如：这种模块在不同的组中可以驱动TTL 负载、12 VDC 负载、24 VDC 负载。在混合使用TTL和感性负载时考虑电子干扰的影响是很重要的。

每个端口有一个内在上拉电阻。当输出端FET处于OFF时，这个电阻将输出上拉到用户的正侧电源输入（对于TTL模式，典型为+5V），为TTL应用提供了一个高的逻辑电平。当CPU停止时，所有的32个输出点都将被强制为OFF。用户必须提供向负载提供电流的电源。这个模块也从用户电源吸收少量的功率以对输出设备提供门驱动。

现场侧和逻辑侧之间的背板隔离是通过模块上的光耦合器实现的。没有专门的错误和警报诊断报告。标有数字的LED（发光二极管）显示每个输出点的 ON/OFF状态。

这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。.

技术规格: MDL752

额定电压	5, 和 12 - 24 volts DC, 负逻辑 (动作低输出)
输出电压范围	4.75 - 5.25 volts DC (TTL 模式) 10.2 - 28.8 volts DC (12/24V 模式)
每个模块的输出点数	32点 (共四组每组8个输出点)
隔离现场侧到背板(光电)和框架地之间	250 VAC 连续; 1500 VAC 1分钟
组与组之间	50 VAC 连续; 500 VAC 一分钟
输出电流	25mA 每个输出点 (TTL模式下的最大值) 0.5 Amps 每个输出点 (12/24V 模式下的最大值); 每组最大值4Amps，每组共用插脚最大值3Amps
输出特性	
I瞬时峰值电流	4.6 Amps 10ms
On–状态 (有效低)	0.4 伏特 DC (TTL模式最大值)
电压降	0.24 伏特 DC (12/24V 模式最大值)
Off–状态 漏电流	0.1mA 最 大 值
On响应时间	0.5ms 最 大 值
Off 响应时间	0.5ms 最大值
功耗	260mA (最大值) 来自背板5V总线; (13mA + 3 mA/点 ON + 4.7 mA/LED) 12 mA (最大值) 每组来自用户电源 @ 5VDC 所有8个输出点为 ON 25 mA (最大值) 每组来自用户电源 @ 12 VDC所有8个输出点为 ON 44 mA (最大值) 每组来自用户电源 @ 24 VDC所有8个输出点为 ON

产品标准和通用规范见附录A

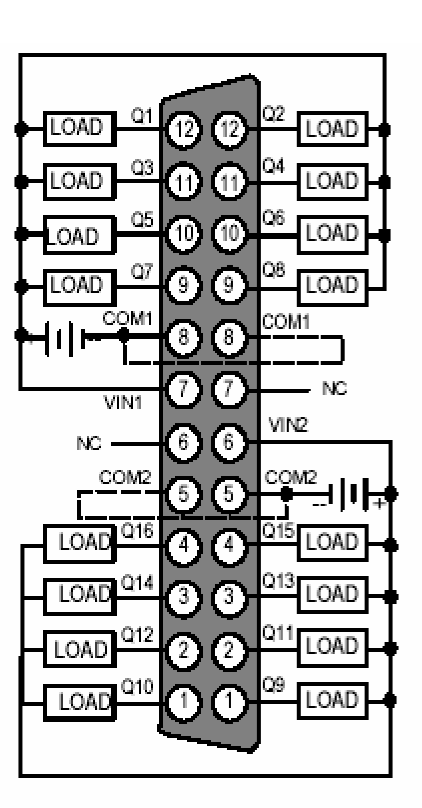
现场接线: MDL752

和输出电路的连接是由从输出装置连接到模块前面的两个24针的连接器（Fujitsu FCN–365P024–AU）。

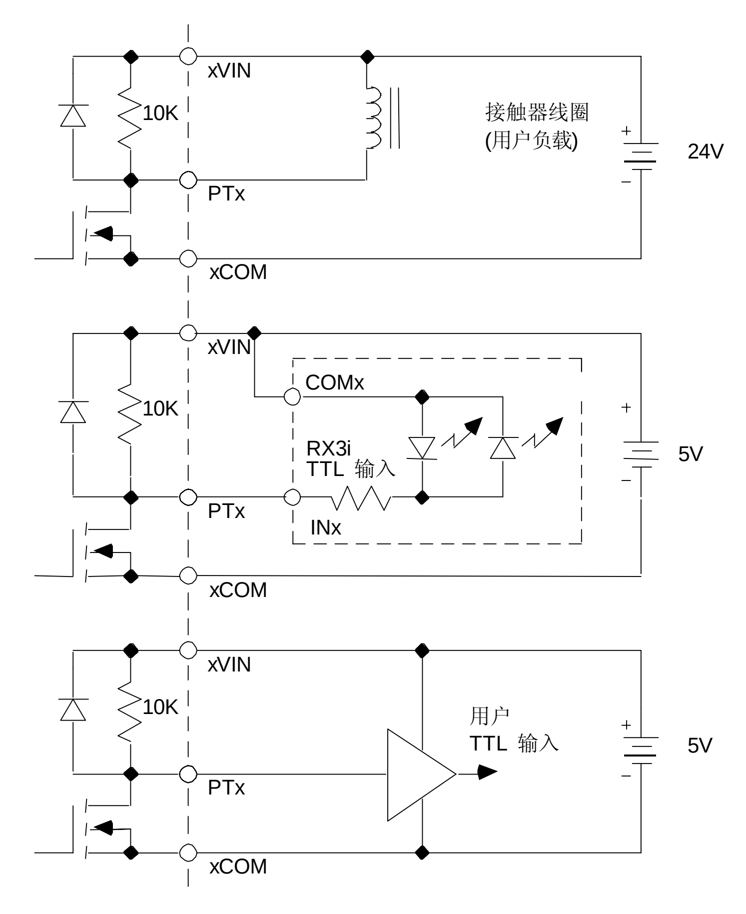
通过电缆线可以把这种模块的连接器和现场装置直接连接起来，这种电缆线一端连有孔连接器另一端是剥开的并镀锡的电线。你可以买一对预制的电缆线。产品代号IC694CBL327、IC694CBL328或者自制电缆线。本手册附录B有详细说明

可以一对两端带有连接器的电缆线来连接。这些电缆线连接到模块和DIN导轨安装的端子块,详见附录B。

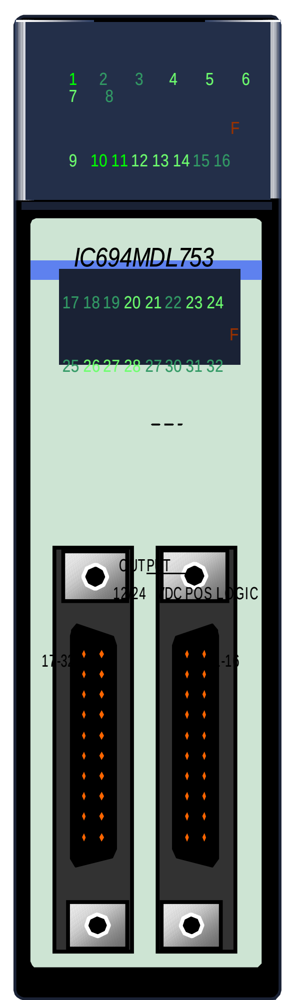
.



典型连接: MDL752


xVIN
10K
接触器线圈
(用户负载)
24V
PTx
xCOM
xVIN
COMx
10K
RX3i
TTL 输入
5V
PTx
INx
xCOM
xVIN
10K
用户
TTL 输入
5V
PTx
xCOM

输出模块, 12/24VDC, 0.5A正逻辑, 32 点: IC694MDL753



12/24 volt DC, 0.5A正逻辑输出 模块, IC694MDL753提供32个开关量输出点,分成四个隔离的组,每组8点，每组有其自己的公共端。 输出是正逻辑或者源型输出。

。它在电源的正极侧开关负载，同时向负载输出电流。输出点可以在+12～+24 VDC (+20%, -15%)范围内开关用户负载，每个输出点最大可以输出0.5Amps的电流。在I/O连接器上每组的公共端有两个插脚。每个插脚能承受3Amps的电流。建议在连接公共端时两个插脚同时连接，但是在高电流（3Amps～4Amps）情况下必须同时连接。

每组可以用来驱动不同的负载。例如：三个组用来驱动24 VDC的负载，第四组用来驱动12 VDC的负载。向负载提供电流的电源必须由用户提供。该模块从用户电源吸收少量的功率以对输出设备提供门驱动。现场侧和逻辑侧之间的背板隔离是通过模块上的光耦合器实现的。

当CPU停止时，所有的32个输出点都将强制为OFF。

.没有专门的错误和警报诊断报告。标有数字的LED（发光二极管）显示每个输出点的 ON/OFF状态。

这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

技术指标: MDL753

额定电压 输出电压范围	12 - 24 volts DC, 正逻辑 10.2 - 28.8 volts DC
每个模块的输出点数	32 (共四组每组8个)
隔离 现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC 1分钟
组与组之间	50 VAC 连续的; 500 VAC 一分钟
输出电流	0.5 Amps 每个输出点; 每组最大值4Amps，每个组公共端插脚最大值3Amps
输出特性	
瞬时起峰电流	5.4 Amps， 10
ms **On–**状态电压降	0.3 伏特 DC
Off–状态漏电流	0.1mA 最大值
On响应时间	0.5ms 最大值
Off 响应时间	0.5ms 最大值
功耗	260 mA (最大值)， 来自背板5V总线; (13mA + 3mA/点 ON + 4.7mA/LED) 16.5mA (最大值) 每组，来自用户电源 @ 24VDC所有8个输出端 ON 9.6mA (最大值) 每组，来自用户电源 @ 12VDC所有8个输出端 ON

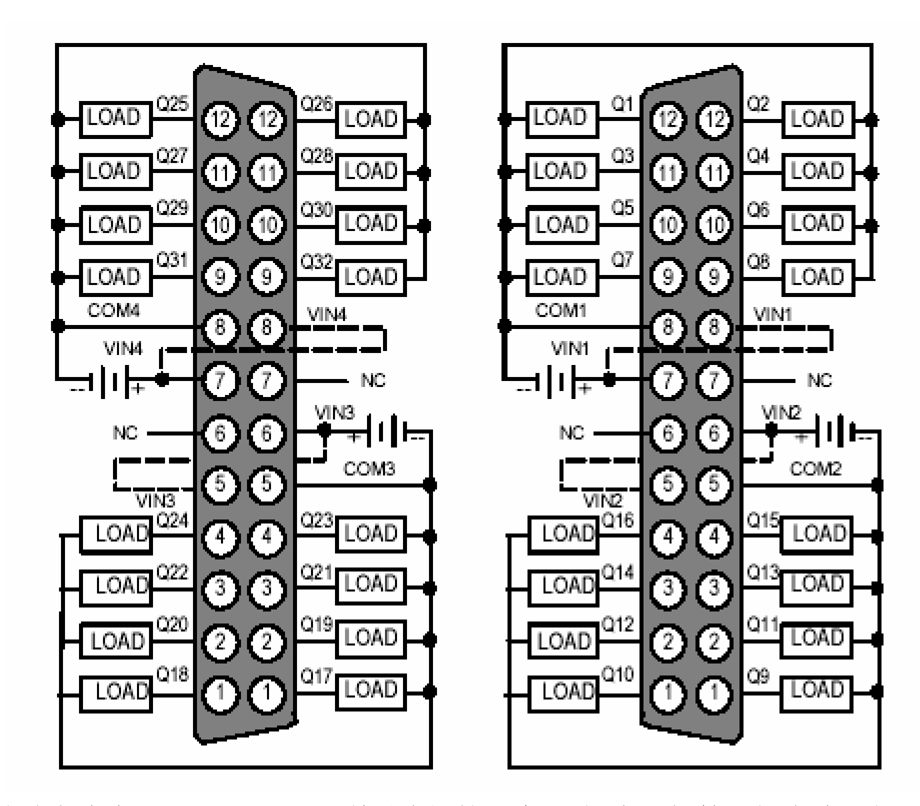
产品标准和通用规范见附录A

现场接线: MDL753

和输出电路的连接是从负载装置连接到模块前面两个24针的连接器（Fujitsu FCN–365P024–AU）。

通过电缆线可以把这种模块的连接器和现场装置直接连接起来，这种电缆线一端带有孔连接器另一端是剥开的并镀锡的电线。你可以买一对预制的电缆线，产品订货号IC694CBL327、IC694CBL328或者自制电缆线。详细信息见本手册附录B。

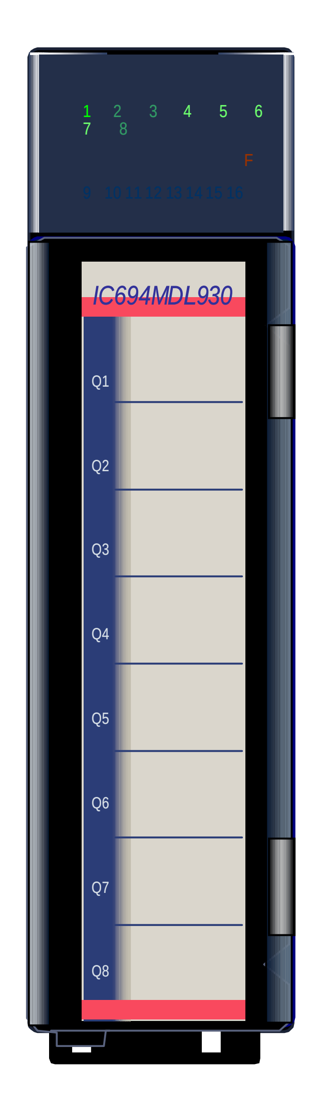
可以一对两端带有连接器的电缆线来连接。这些电缆线连接到模块和DIN导轨安装的端子块,详见附录B。



如果一组的总电流大于3Amps，可以利用该组的两个VIN插脚添加第二根电线（如图中虚线所示）。



输出模块, 隔离继电器, 常开, 4 Amp, 8点: IC694MDL930



4 Amp隔离继电器输出模块, IC694MDL930, 提供8个常开（normally–open）的继电器电路，用来控制输出负载。每点的负载电流为4Amps。输出点间互相隔离，每个输出点都有一个单独的公共电源输出端。 继电器输出可以控制很广范围的输出装置，例如：电动机启动器、螺线管和指示器。用户必须提供直流或交流电源用来操作连接到这个模块上的现场负载。
标有数字的发光二极管显示每个输出点的ON/OFF状态。这个模块没有熔断器。标签上的红条表明MDL930是高电压模块。

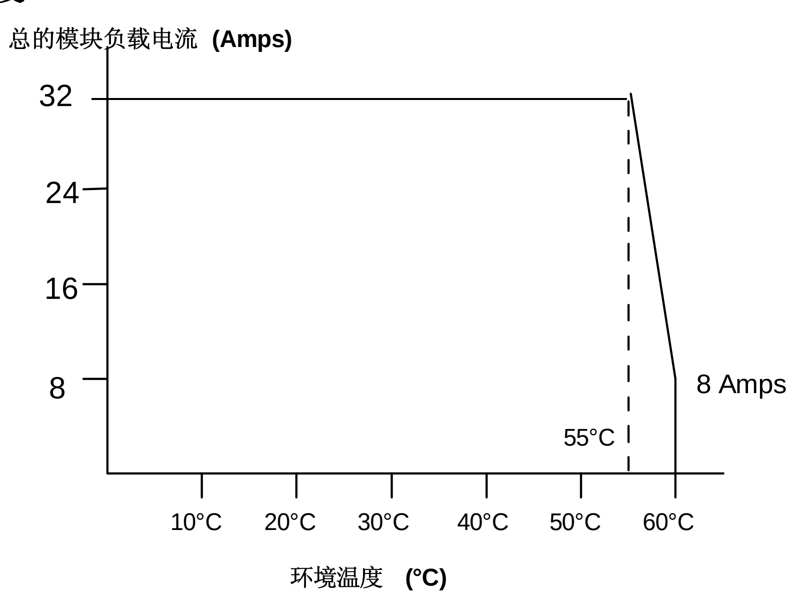
这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

技术规格: MDL930

额定电压	24 伏特 DC, 120/240 伏特 AC (标称 – 特殊情况见下表)
工作电压	5 到30 伏特 DC
	5 到250 伏特 AC, 50/60 Hz
每个模块的输出点数	8 隔离的输出点
隔离	
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 VAC 连续; 1500 VAC 一分钟
输出点之间	250 VAC连续的; 1500 VAC 一分钟
最大负载	4 Amps ，阻性负载，每个输出点的最大值
	2 Amps，感性负载， 每个输出点
	20 Amps 对于UL安装每个模块最大值最大负载取决于下面所示的环境温度
最小负载	10mA
最大启动电流	5 Amps
On响应时间	15ms 最大值
Off 响应时间	15ms 最大值
功耗	6mA (所有输出为ON) 来自背板5V总线
	70mA (所有输出为ON) 来自背板继电器24V

产品标准和通用规范见附录A
.

负载电流 vs. 温度



负载电流限制条件

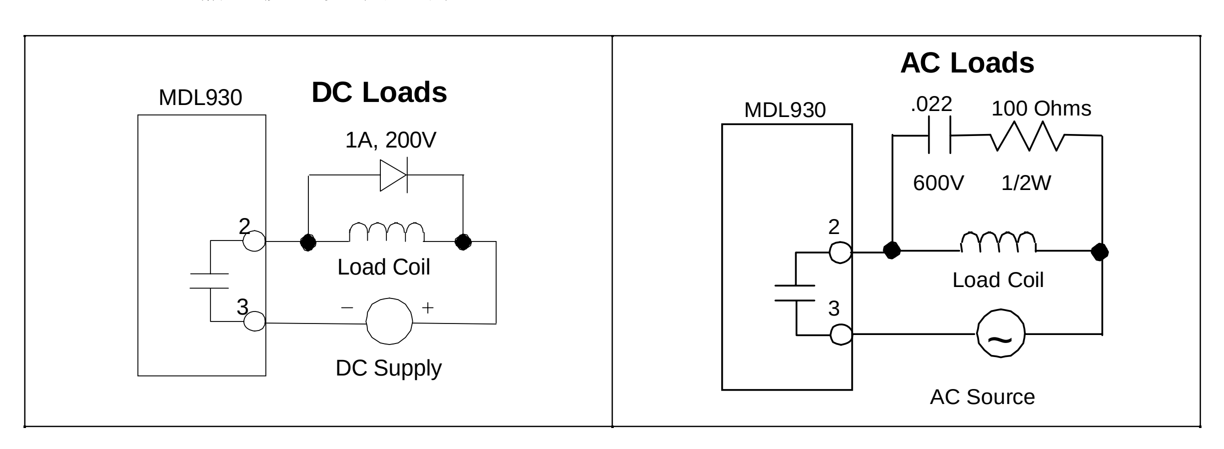
工作电压	负载类型最大电流		继电器触点寿命 (操作次数)
	电阻	灯或螺线管 *	
24 to 120 VAC	4 Amps	2 Amps	150,000
24 to 120 VAC	1 Amp	0.5 Amp	500,000
24 to 120 VAC	0.1 Amp	0.05 Amp	1,000,000
240 VAC	4 Amps	2 Amps	50,000
240 VAC	0.1 Amp	0.05 Amp	500,000
240 VAC	1 Amp	0.5 Amp	200,000
24 VDC	–	3 Amps	50,000
24 VDC	4 Amps	2 Amps	100,000
24 VDC	1 Amp	0.5 Amp	500,000
24 VDC	0.1 Amp	0.05 Amp	1,000,000
125 VDC	0.2 Amp	0.1 Amp	300,000

* 假定时间常数是7ms

当开关电感性负载时，如果使用抑制电路，继电器触点寿命接近电阻负载触点寿命。

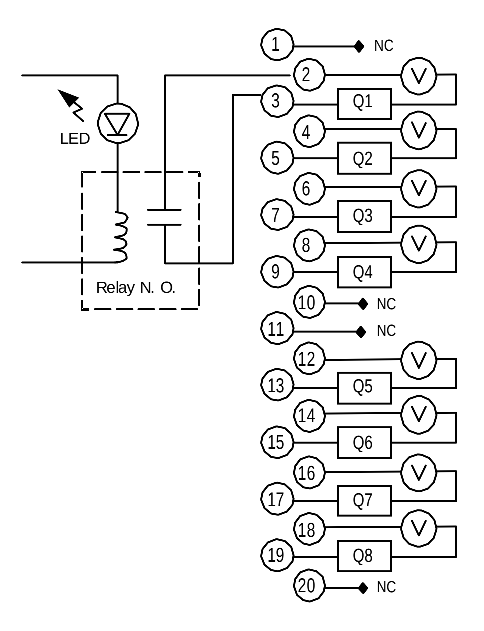
下面所示的是直流和交流抑制电路得典型例子。所示直流负载抑制示例中的1A，200V 的二极管是符合工业标准1N4935 。.所示交流负载拟制电路所用的电阻和电容 是标准元器件，可以从大多数电子供应商那里得到。

IC694MDL930输出模块负载拟制电路

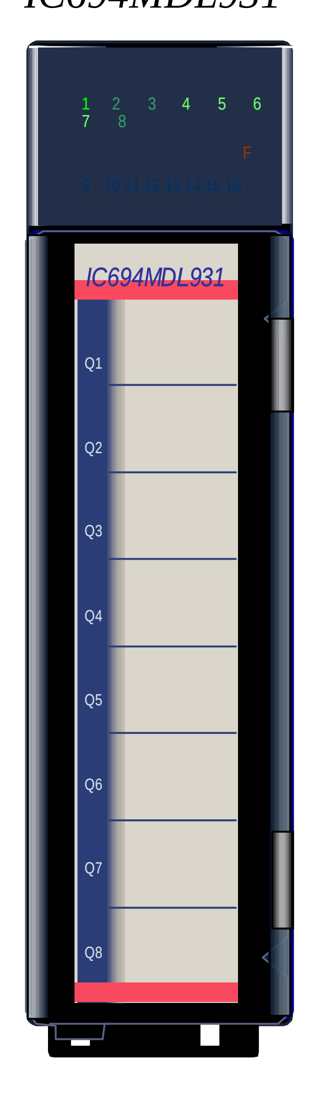


现场接线: MDL930

端子	连接说明
1	没有连接
2	输出点 1-1
3	输出点 1-2
4	输出点 2-1
5	输出点 2-2
6	输出点 3-1
7	输出点 3-2
8	输出点 4-1
9	输出点 4-2
10	没有连接
11	没有连接
12	输出点 5-1
13	输出点 5-2
14	输出点 6-1
15	输出点 6-2
16	输出点 7-1
17	输出点 7-2
18	输出点 8-1
19	输出点 8-2
20	没有连接



输出模板, 隔离继电器,常闭和C型 , 8A , 8点: IC694MDL931



8 Amp隔离继电器输出 模块, IC694MDL931,提供了4个常闭的和C型的继电器电路用来控制用户提供的输出负载。 每个输出的分合能力是8Amps。每个输出继电器都是隔离的，每个继电器有一个单独的公共电源输出端。继电器输出可以控制很广范围的负载，例如：电动机启动器、螺线管和指示器。用户必须提供直流或交流电源用来操作连接到这个模块上的现场负载。
标有数字的发光二极管显示每个输出点的ON/OFF状态。这个模块没有熔断器。标签上的红条表明MDL931是高电压模块。

这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

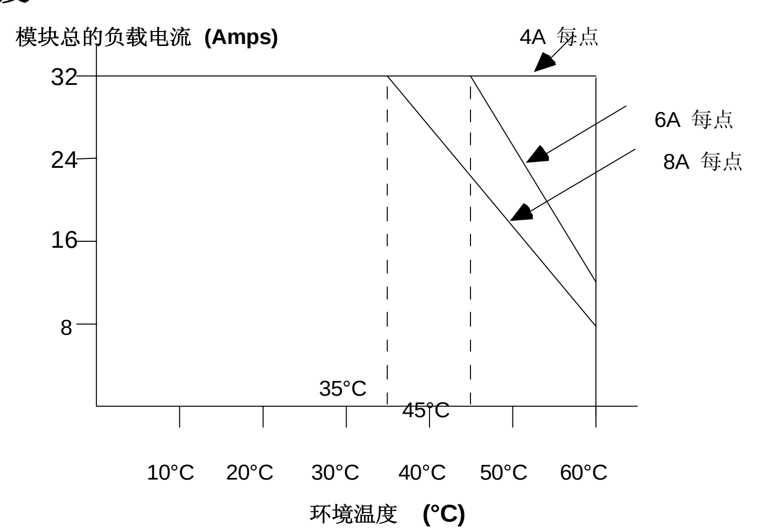
技术规格: MDL931

额定电压	24 伏特 DC, 120/240 伏特 AC, 50/60 Hz (标称 –特殊情况见下表)
输出电压范围	5 to 30 伏特 DC
	5 to 250 伏特 AC, 50/60 Hz
每个模块的输出点数	8 个隔离的输出端
隔离	
现场侧到背板(光电)和框架地之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
输出点之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
最大负载	8 Amps，电阻性负载，每个输出的最大值
	20 Amps 对于UL安装每个模块的最大值最大负载取决于环境温度，如下所示
最小负载	10mA
最大启动电流	8 Amps，最大值，一个周波
On 响应时间	15ms 最大值
Off 响应时间	15ms 最大值
输出漏电流	1mA 最大值 在250VAC时, (25°C (77°F))
功耗	6mA (所有输出为ON) 来自背板5V总线
	110mA (所有输出为ON) 来自背板继电器24V总线

产品标准和通用规范见附录A

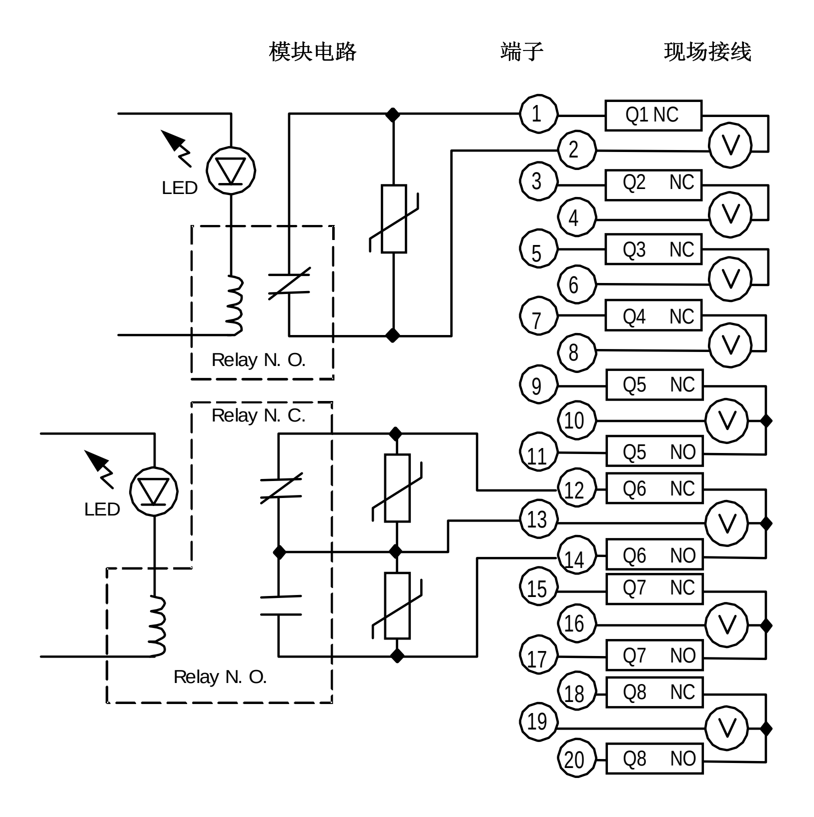
.

负载电流 vs. 温度



现场接线: MDL931

终端	连接
1	输出点 1
2	输出点 1 返回
3	输出点 2
4	输出点 2 返回
5	输出点 3
6	输出点 3 返回
7	输出点 4
8	输出点 4 返回
9	输出点 5 (如果是常闭继电器)
10	输出点 5 返回
11	输出点 5 (如果是常开继电器)
12	输出点 6 (如果常闭继电器)
13	输出点 6 返回
14	输出点 6 (如果常开继电器)
15	输出点 7 (如果常闭继电器)
16	输出点 7 返回
17	输出点 7 (如果常开继电器)
18	输出点 8 (如果常闭继电器)
19	输出点 8 返回
20	输出点 8 (如果常开继电器)



MDL931负载电流限制条件

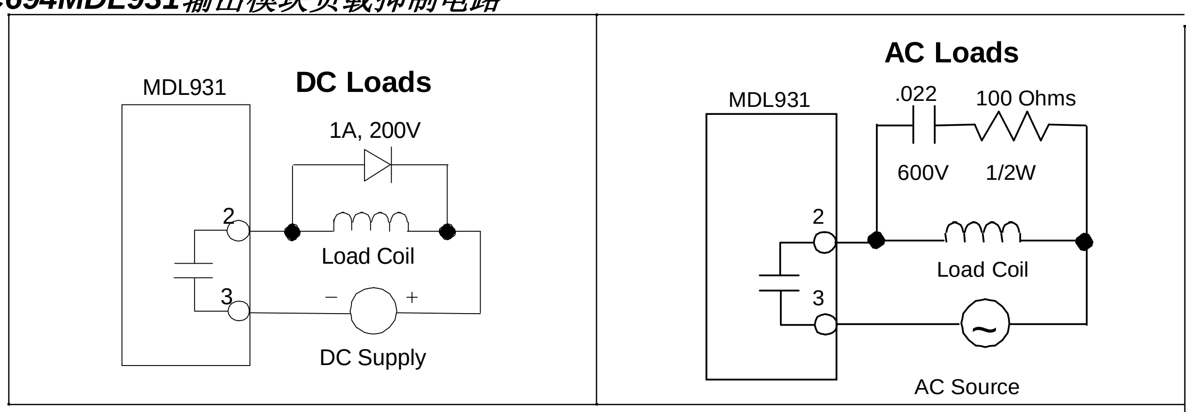
工作电压	负载最大电流		典型触点寿命
	电阻	灯或螺线管 *	(操作次数)
5 to 120 VAC	8 Amps	3 Amps	200,000
	6 Amps	2.5 Amps	300,000
		4 Amps	1.5 Amps 400,000
		1 Amp	0.5 Amp 1,100,000
240 VAC	8 Amps	3 Amps	100,000
	6 Amps	2.5 Amps	150,000
		4 Amps	1.5 Amps 200,000
		1 Amp	0.5 Amp 800,000
24 VDC	8 Amps	3 Amps	100,000
	6 Amps	2.5 Amps	150,000
		4 Amps	1.5 Amps 200,000
		1 Amp	0.5 Amp 800,000
48 VDC	1.5 Amps	–	100,000
100 VDC	0.5 Amp	–	100,000
125 VDC	0.38 Amp	0.12 Amp	100,000
150 VDC	0.30 Amp	0.10 Amp	100,000

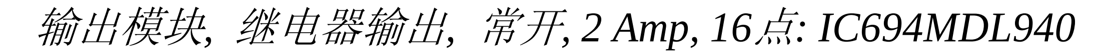
* 电感负载

当分合电感性负载时，如果使用抑制电路，继电器触点寿命接近电阻负载触点寿命。

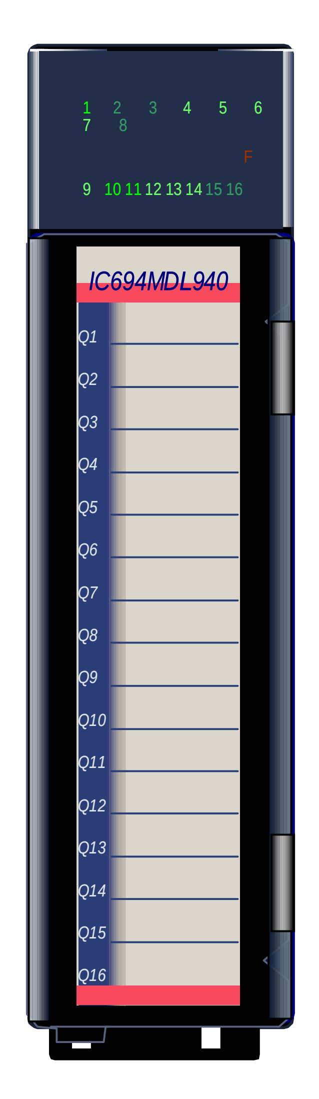
下面所示的是直流和交流抑制电路得典型例子。所示直流负载典型抑制电路示例中的1A，200V 的二极管是符合工业标准1N4935 。.所示交流负载拟制电路所用的电阻和电容 是标准元器件。

IC694MDL931输出模块负载抑制电路





输出模块, 继电器输出, 常开, 2 Amp, 16点: IC694MDL940



2 Amp 继电器输出模块, IC694MDL940, 提供了16个常开继电器电路用来控制输出端负载。输出点的分合容量是每个输出点2Amps。输出点分成四组，每组四个。每组有一个共用的电源输出端。继电器输出端可以控制很广范围的负载装置，例如：电动机启动器、螺线管和指示器。内部继电器电路的电源由背板+24VDC总线提供。用户必须提供直流或交流电源用来操作连接到这个模块上的现场负载。

标有数字的发光二极管显示每个输出点的ON/OFF状态。这个模块没有熔断器。标签上的红条表明MDL940是高电压模块。

这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

技术规格: MDL940

额定电压	24 VDC, 120/240VAC (标称 – 特殊情况见后表)
工作电压	5 to 30 伏特 DC
	5 to 250 伏特 AC, 50/60 Hz
每个模块的输出点数	16 (共四组每组四个输出端)
隔离 现场侧到背板(光电)和框架地之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
输出点之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC一分钟
最大负载	2 Amps ，感性负载，每个输出点最大值 4 Amps 每个共用端最大值
最小负载	10mA
最大启动电流	5 Amps
On 响应时间	15ms 最大值
Off 响应时间	15ms 最大值
功耗	7mA (所有输出为ON)来自背板5V总线 135mA (所有输出为ON)来自背板继电器24V 总线

产品标准和通用规范见附录A.

负载电流限制: MDL940

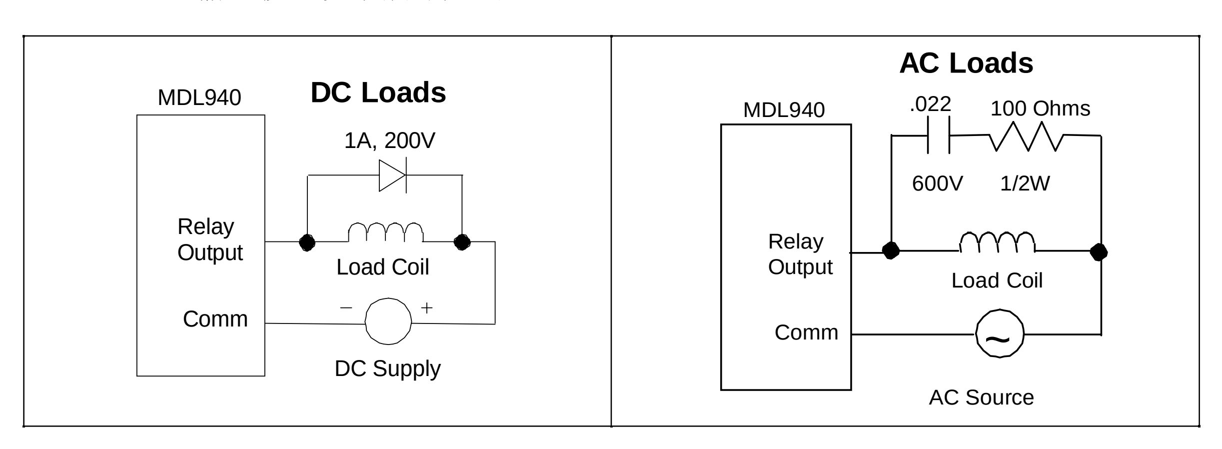
工作电压	负载类型最大电流		典型触点寿命 (操作次数)
	阻性负载	*灯或螺线管	
24 to 120 VAC	2 Amps	1 Amp	300,000
24 to 120 VAC	1 Amp	0.5 Amp	500,000
24 to 120 VAC	0.1 Amp	0.05 Amp	1,000,000
240 VAC	2 Amps	1 Amp	150,000
240 VAC	1 Amp	0.5 Amp	200,000
240 VAC	0.1 Amp	0.05 Amp	500,000
24 VDC	–	2 Amps	100,000
24 VDC	2 Amps	1 Amp	300,000
24 VDC	1 Amp	0.5 Amp	500,000
24 VDC	0.1 Amp	0.05 Amp	1,000,000
125 VDC	0.2 Amp	0.1 Amp	300,000

假定时间常量7μσ

当分合电感负载时，如果使用抑制电路，继电器触点寿命接近电阻负载触点寿命。

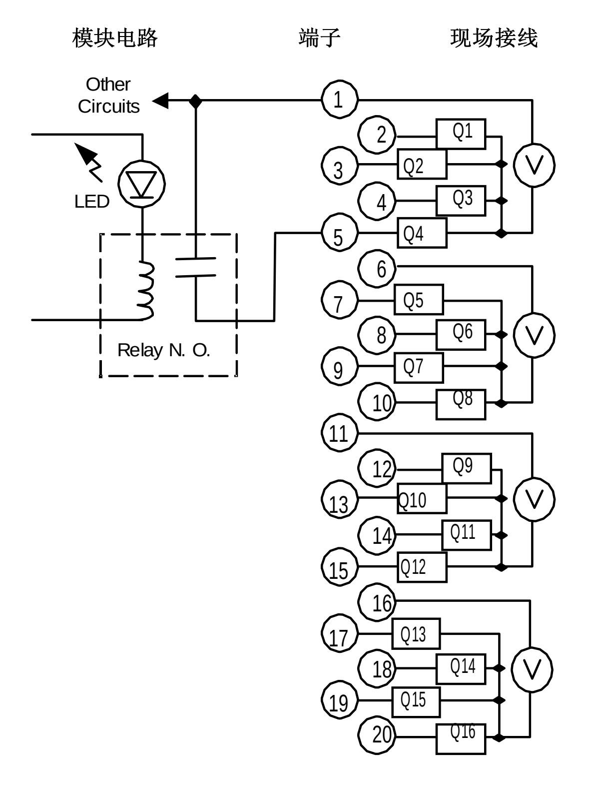
下面所示的是直流和交流抑制电路得典型例子。所示直流负载典型抑制示例中的1A，200V 的二极管是符合工业标准1N4935 。.所示交流负载拟制电路所用的电阻和电容 是标元器件。

IC694MDL940输出模块负载抑制电路



现场接线: MDL940

端子	*连接*
1	输出点 1 – 4 公共端 (返回)
2	输出点 1
3	输出点 2
4	输出点 3
5	输出点 4
6	输出点 5 -8 公共端 (返回)
7	输出点 5
8	输出点 6
9	输出点 7
10	输出点 8
11	输出点 9 - 12 公共端 (返回)
12	输出点 9
13	输出点 10
14	输出点 11
15	输出点 12
16	输出点 13 – 16 公共端 (返回)
17	输出点 13
18	输出点 14
19	输出点 15
20	输出点 16

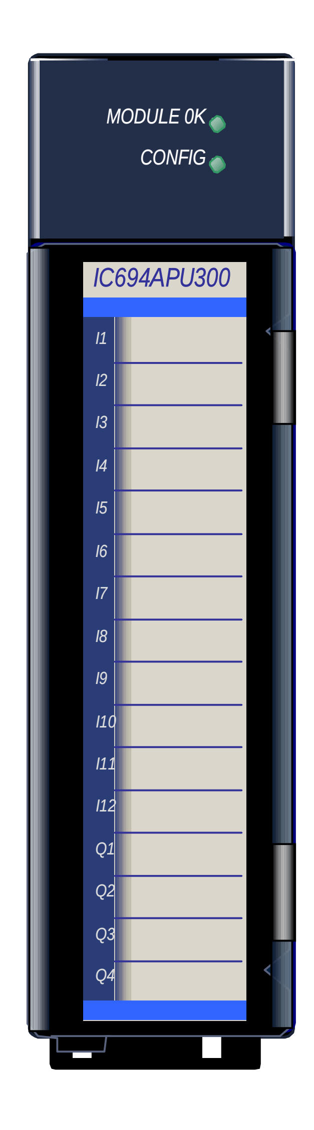


第8章　开关量混合模块

本章描述RX3i PACSystems的开关量混合输入/输出模块

开关量混合模块	*订货号*
高速计数器	IC694APU300

高速计数模块: IC694APU300



高速计数模块, IC694APU300, 提供直接处理高达80KHZ的脉冲信号。
这个模块不需要与CPU进行通信就可以检测输入信号，处理输入计数信息，控制输出，。高速计数器在CPU中使用16位的开关量输入存储器（%I），15字的模拟量输入存储器(%AI)，和16位的开关量输出存储器(%Q)。高速计数器可以配置为：

- 4 一样的独立的简单的计数器
- 2 一样的独立的较为复杂的计数器
- 1 复杂计数器

两个绿色的发光二极管指示模块的工作状态和配置参数的状态。
附加模块特性包括：:

- 12个正逻辑输入点（源），输入电压范围5VDC或10～30VDC。
- 4个 正逻辑（源）输出点
- 每个计数器按时基计数
- 内在模块诊断
- 为现场接线提供可拆卸的端子板

根据用户选择的计数器类型，输入端可以用作计数信号、方向、失效、边沿选通和预置的输入点。输出点可以用来驱动指示灯、螺线管、继电器和其他装置。

模块电源来自背板总线的+5V电压。输入和输出端设备的电源必须由用户提供，或者来自电源模块的隔离+24VDC的输出。这个模块也提供了可选择的门槛电压，用来允许输入端响应5VDC 或者10 ～30VDC 的信号。.

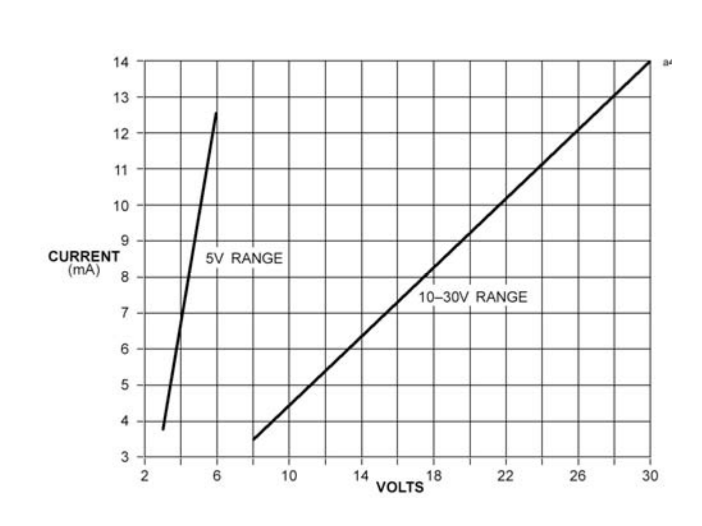
标签上的蓝条表明APU300是低电压模块。这种模块可以安装到RX3i系统中的任何I/O插槽。

技术规格: APU300

输入		
电压范围	5VDC (TSEL 接到 INCOM) 10 to 30 VDC (TSEL 开)	
正逻辑输入点数	12	
输入阈值 (I1到 I12)	**5VDC范围**	**10 to 30VDC 范围**
Von	3.25V 范围	8.0V 最小值
Ion	3.2mA 最小值	3.2mA 最小值
Voff	1.5V 最大值	2.4V 最大值
Ioff	0.8mA 最大值	0.8mA 最大值
存在的电压峰值	± 500V for 1mSec	
瞬时共模干扰抑制	1000伏特每mSec最小值	
输入阻抗	如下	
输出		
电压范围	10 - 30VDC @ 500mA 最大值	
电压范围	4.75 - 6VDC @ 20mA 最大值	
Off 状态下漏电流	10mA 每个输出点最大值	
500 mA时输出电压降	0.5V最大值	
CMOS 负载驱动能力	可以	
正逻辑输出点数	4	
输出保护	输出点有短路保护，四个输出的共有3A的熔断器	
功耗	250mA 来自背板5V总线	
隔离		
现场侧到背板（光电）和框架地之间	250 VAC 连续的, 1500 VAC1分钟	
组与组之间	250 VAC 连续的, 1500 VAC 1分钟	

产品标准和通用规范见附录A
.

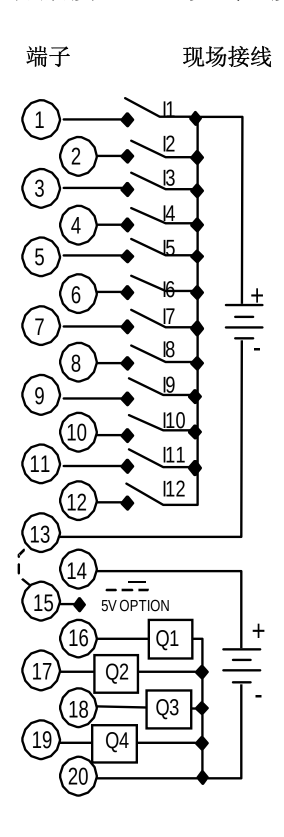
输入阻抗



现场接线: APU300

APU300 接线信息如下。

高速计数器模块必须用屏蔽电缆连接。电缆屏蔽必须满足附录A中的IEC 1000-4-4标准，在模块6英寸（15.24cm）范围内必须具有高频屏蔽接地。电缆线长度最长是30米。



所有12个高速计数器输入点是单端的正逻辑(源)型输入点。带有CMOS 缓冲器输出的传感器(相当于74HC04)能用5V的输入电压直接驱动高速计数器输入。使用TTL图腾柱或者开路集电极输出的传感器必须带有一个 470 欧姆的上拉 电阻器（到 5V）来保证高速计数器输入端的兼容性。使用高压开路集电极（漏型）型输出的传感器必须带有一个1K 上拉电阻器到 + 12V，用于兼容高速计数器10到30V的输入电压范围。

5VDC阈值的选择是通过在可分离的终端接线板连接器上的两个端子上安装跳线实现。阈值选择端子不安装跳线，设置输入在默认电压10～30VDC的范围。

当心

当选则5VDC的输入范围（插脚13到15）不要在模块输入端连接10 到30 VDC的电压。否则将损坏模块。

每种计数器类型的端子分配

下表说明在模块配置中的计数器型号与所使用的端子.

端子	信号名称 n Definition	针脚定义	计数器型号		
			A型	B（1）型	C（2）型
1	I1	正逻辑输入	A1	A1	A1
2	I2	正逻辑输入	A2	B1	B1
3	I3	正逻辑输入	A3	A2	A2
4	I4	正逻辑输入	A4	B2	B2
5	I5	正逻辑输入	PRELD1	PRELD1	PRELD1.1 *
6	I6	正逻辑输入	PRELD2	PRELD2	PRELD1.2
7	I7	正逻辑输入	PRELD3	DISAB1	DISAB1
8	I8	正逻辑输入	PRELD4	DISAB2	HOME
9	I9	正逻辑输入	STRB1	STRB1.1 *	STRB1.1 *
10	I10	正逻辑输入	STRB2	STRB1.2	STRB1.2
11	I11	正逻辑输入	STRB3	STRB2.1	STRB1.3
12	I12	正逻辑输入	STRB4	STRB2.2	MARKER
13	INCOM	正逻辑输入的公共端	INCOM	INCOM	INCOM
14	OUTPWR (3) DC+	用于正逻辑输出的电源	OUTPWR	OUTPWR	OUTPWR
15	TSEL	阈值选择, 5V 或 10 - 30V	TSEL TSEL	TSEL	
16	O1	正逻辑输出	OUT1	OUT1.1 *	OUT1.1 *
17	O2	正逻辑输出	OUT2	OUT1.2	OUT1.2
18	O3	正逻辑输出	OUT3	OUT2.1	OUT1.3
19	O4	正逻辑输出	OUT4	OUT2.2	OUT1.4
20	OUTCOM DC -	正逻辑输出共用端	OUTCOM	OUTCOM	OUTCOM

(1). B型计数器:

A1, B1 是计数器1的A和B输入端。

A2, B2 是计数器2的A和B输入端。

(2) C型计数器:

A1, B1 是计数器(+)循环的A和B输入端。

A1, B1 是计数器(-)循环的A和B输入端。

(3) OUTPWR 不是用户负载的电源。 输出电源必须是外部电源。.

用小数点分开的两个数字来识别的输入端和输出端，小数点左边的数字是计数器号，小数点右边的数字是元件号。例如：STRB1.2表示 计数器1, 选通 2 输入。

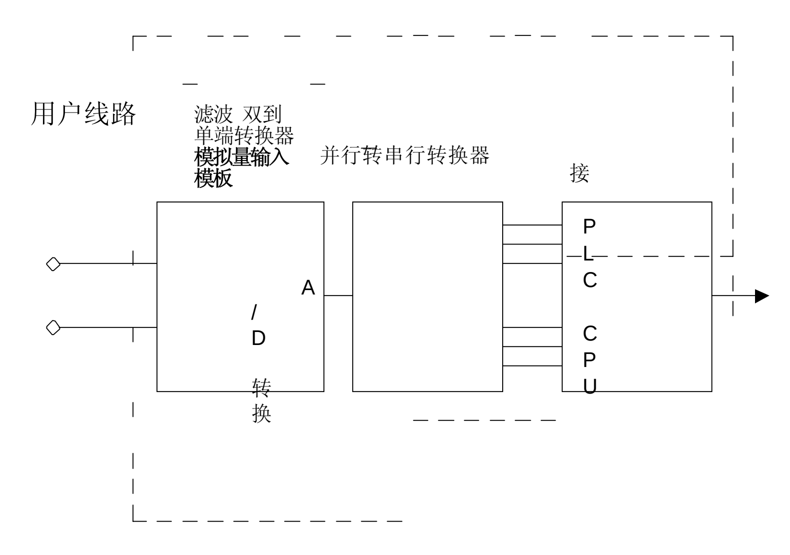
第9章　模拟量输入模块

本章描述PACSystems RX3i控制器模拟量输入模块。

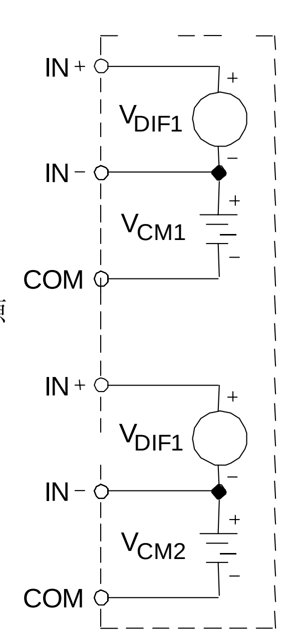
模拟量输入模块	*订货号*
模拟量输入模块, 4 通道 电压型	IC694ALG220
模拟量输入模块, 4通道电流型	IC694ALG221
模拟量输入模块, 16/8通道电压型	IC694ALG222
模拟量输入模块, 16通道电流型	IC694ALG223

模拟量输入操作

模拟量输入模板将输入电流或电压转变成内在的数字数据，向PLC CPU 提供所得的数字数据。



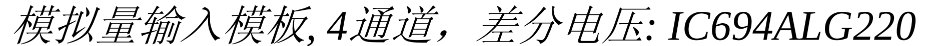
差分输入



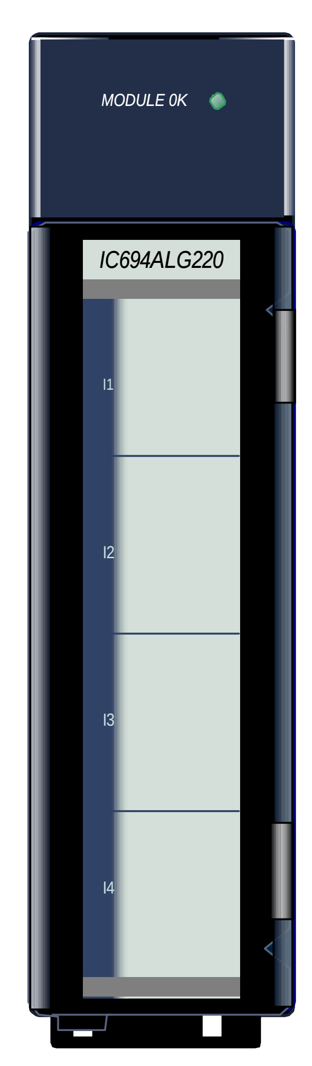
一些模拟量模块输入是单端的（single-ended）或差分的（differentia）。

对于差分模拟输入，转换的数据是在电压IN+和IN-之间的差值。差分输入对干扰和接地电流不太敏感。 一对差分输入的双方都参照一个公共的电压（com）。. 相对于COM的两个I N端的平均电压称为共模电压。不同的信号源有不同的模块电压，正如右图V (CM1) 和 V (CM2)所示。这种共模电压电压可能由电路接地位置的电位差或输入信号本身的性质引起。

为了参考浮空的信号源和限制共模电压，COM 端必须在连接到输入信号源的任一边源侧。如没有特别的设计考虑，总的共模电压，参照COM端的线路上的差分输入电压和干扰应限制在±11伏，否则会导致模块损坏。



模拟量输入模板, 4通道，差分电压: IC694ALG220



4通道电压型模拟量输入模块, IC694ALG220, 提供四个模拟量输入通道。该模块接受的输入范围为-10～+10V电压。通过在输入跳线，单独的通道可以用于4～20mA的电流输入。

四个输入通道的每个通道转换速度是1毫秒。这提供了任意通道的更新速度是4毫秒。

这种模块可以安装到RX3i 系统中的任意I/O插槽。

隔离的+24 VDC 电源

如果这种模块装在RX3i 通用背板上，模块需要一个隔离的+24 VDC的外部电源供电。外部电源必须连接到背板左边的TB1 连接器。

如果模块装在扩展背板上，背板电源为模块提供隔离的+24 VDC的输出电压。

发光二极管LEDs

当模块的电源正在工作时**Module OK LED** 是亮着的。

技术规格: ALG220

电压范围	-10 ～ +10 伏特 *
校准	工厂校准
更新速度	4 毫秒 (所有四个通道)
分辨率	5 mV/20 µA, (1 LSB = 5 mV)
绝对精度 **	+/-10 mV/40 µA (t典型) 在工作温度上 +/-30 mV/160 µA (最大值) 在工作温度上
线性度	<1最低有效位
隔离，现场侧与背板（光的）和框架地之间	250 VAC连续的; 1500 VAC 1分钟
交叉通道抑制	> 80dB
输入阻抗	> 9 兆欧姆(电压方式)
	250 欧姆(电流方式)
输入滤波器响应	17 Hz
内部功耗	27 mA 来自背板 +5 VDC总线
	98 mA来自背板隔离+24 VDC总线

产品标准和通用规范见附录A。

两个输入必须在COM的 ± 11伏特之间，包含输入上存在的任何干扰。

在存在严重的RF （无线电）干扰(IEC 801–3, 10V/m)时，精确度可能会下降到+/-100 mV/400 µA 。

数据格式: ALG220

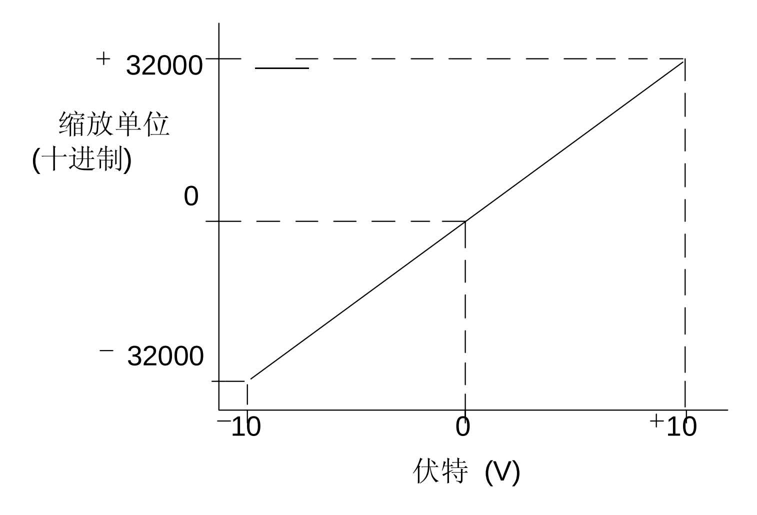
模块数据以16位的二进制补码形式存储在PLC CPU 中，如下所示：

MSB　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　LSB

+/-	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	X	X	X

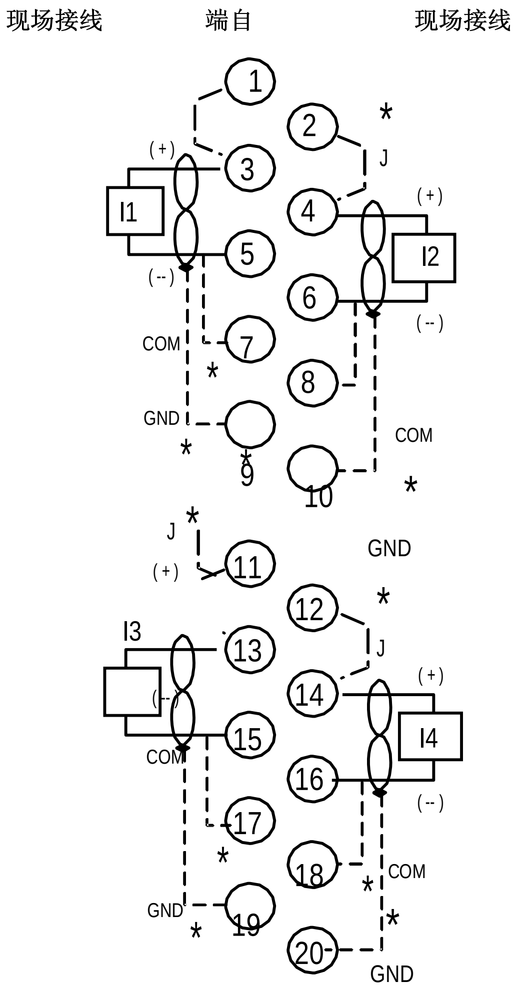
缩放比例和分辨率

模块按比例缩放输入数据，–10 V 对应于–32000，+10 V 对应于+32000。每位的分辨率是5mv或着20mA。



对于这种模块来说 4 到20 mA输入对应于1 到 5 伏特的输入 。因此输4～20 mA 输入信号的分辨率大概是10位二进制数（1024分之一）。用一个250欧姆的精确电阻代替跳线可以使分辨率提高到11位二进制（2048分之一）。这个电阻器可以使模块将4～20mA的电流输入看做2~10V电压输入。

现场接线: ALG220



*可选择的连接
J = 电流模式 输入端跳线

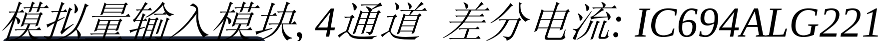
端子	连接
1-3	电流模式输入端跳接线 用于通道 1
2-4	电流模式输入端跳接线 用于通道 2
3	通道 1+
4	通道 2+
5	通道 1-
6	通道 2 -
7	共公端
8	共公端
9	通道1的屏蔽端点
10	通道2的屏蔽端点
11 - 13	电流模式输入端跳接线 用于通道 3
12 - 14	电流模式输入端跳接线 用于通道 4
13	通道 3 +
14	通道 4+
15	通道 3-
16	通道 4 -
17	共公端
18	共公端
19	通道 3屏蔽端点
20	通道 4屏蔽端点

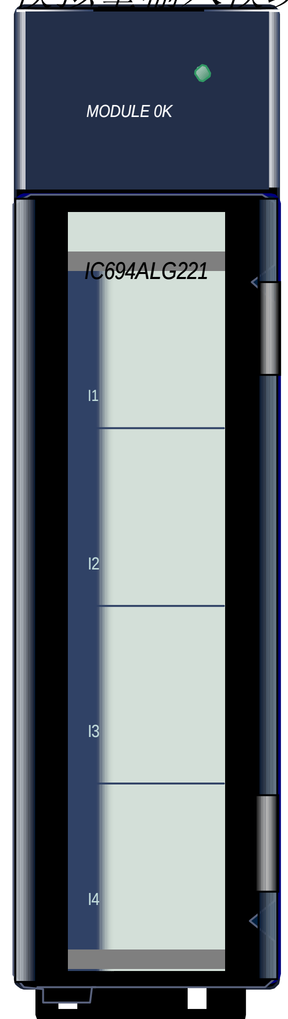
为了减小电容性负载和干扰，模块所有的现场连接应使用高质量的屏蔽双绞线。屏蔽线应连接到COM 端或GND 端。COM 连接提供了连接到模块模拟电路的共用端。GND 连接提供了连接到背板（机架地线）。如果信号源是浮空用来限制共模电压，电压源（-）的一边也可以接到COM端。

可选择的跳线可以用来配置一个输入为4～20mA电流的通道。用一个250欧姆的精确电阻代替跳线可以使4～20mA输入的分辨率从10位提高到11位。

所有的不使用的输入通道应把+和-端连接到一起，减小模拟量输入表中未使用的输入通道值的波动。

模拟量输入模块, 4通道 差分电流: IC694ALG221





4通道电流型模拟量输入模块, IC694ALG221, 提供四个模拟量输入通道。这种模块有两种输入范围：

4 ～ 20 mA

0 ～ 20 mA

模块提供两个输入范围的跳线。一个是用于通道1和2，另一个是用于通道3和4。

四个通道任一个的转换速率是0.5毫秒。任一通道的更新速率是2毫秒。转换信号的分辨率对于范围均是12位的二进制（4096分之1）。
通过降低模块性能，到最高200V共模电压时模块运行可以得到充分保护。通过使用光电隔离器，这种模块在现场接线和背板之间提供对外部产生的干扰的电子隔离。
这种模块可以安装到RX3i 系统中的任意I/O插槽。

隔离的+24 VDC 电源

如果这种模块装在RX3i 通用背板上，模块需要一个外部的隔离+24 VDC电源供电。外部电源必须接到背板左边的TB1 连接器上。

如果模块装在扩展背板扩展中，背板电源为模块提供隔离的+24 VDC 输出。

LEDs

当模块的电源正常时**Module OK** LED是亮着的

技术规格: ALG221

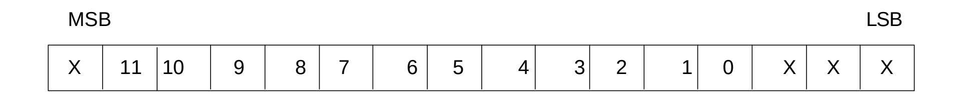
输入电流范围	4 到20 mA和 0 到 20 mA
校准	出厂校准到每个计数4 µA
更新速率	2 毫秒 (所有四个通道)
4–20 mA分辨率	4 µA (1 LSB = 4 µA)
0–20 mA分辨率	5 µA (1 LSB = 5 µA)
绝对精度 *	0.1%满量程 + 0.1% 读数
共模电压	200 伏特
线性度	< 1个最低有效位
隔离，现场侧与背板（光的）和框架地之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
共模抑制	> 70dB at DC; >70dB at 60Hz
交叉通道抑制	> 80dB从DC 到1kHz
输入阻抗	250 欧姆
输入滤波器响应	325 Hz
内部电源功耗	100 mA 来自隔离的+24 VDC电源 25 mA 来自背板+5 VDC总线

产品标准和通用规范见附录A。

在存在严重的RF （无线电）干扰(IEC 801–3, 10V/m)时，精确度下降到±0.5% FS。

数据格式: ALG221

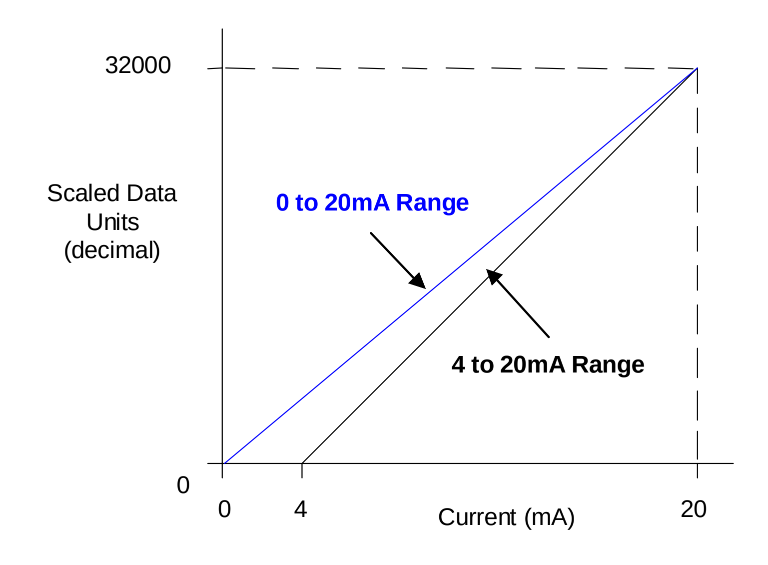
模块数据以16位的二进制补码形式存储在PLC CPU 中，如下所示：



MSB															LSB
X	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	X	X

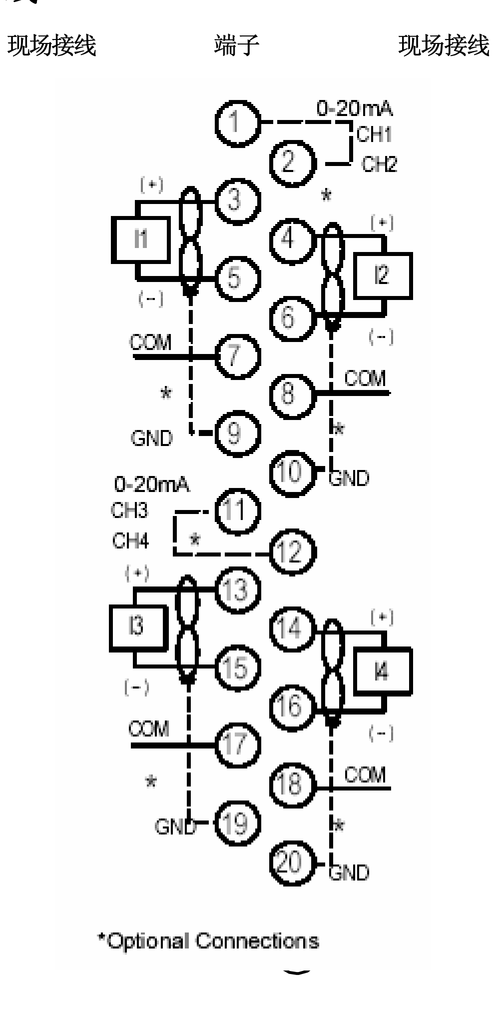
电流输入, A/D 数据 和比例单元

每个输入通道的默认范围是4~20mA。数据按比例输入，因此4 mA 对应于计数0，20mA对应于32000个计数，每1000个计数对应0.5mA。当在I/O端子板添加一个跳线时，一对输入端的输入范围变为0～20mA。在0～20mA的范围内，0mA对应于计数0，20mA对应于32000个计数，每800个计数对应0.5mA。



如果电流源接到输入接反，或者电流小于电流范围最小值，模块提供一个对应于电流范围最小值的输入数据(0000H 在 PLC 存储器里)。如果输入值大于20A，模块提供一个在满量程的输入数据（7FF8H 在 PLC 存储器里）。

现场接线: ALG221



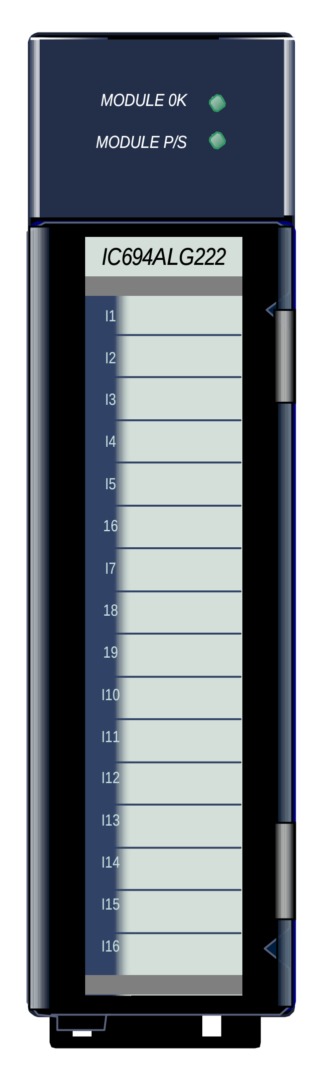
终端	*连线*
1	0-20mA跳线用于通道 1 和 2
2	0-20mA跳线用于通道 1 和 2
3	通道1 +
4	通道2+
5	通道1-
6	通道2 -
7	公共端
8	公共端
9	屏蔽终端 通道1
10	屏蔽终端 通道2
11	0-20mA跳线用于通道 3 和 4
12	0-20mA跳线用于通道 3 和 4
13	通道3 +
14	通道4+
15	通道3
16	通道4-
17	公共端
18	公共端
19	屏蔽终端 通道3
20	屏蔽终端 通道4

为了减小电容性负载和干扰的影响，模块所有的现场连接应使用高质量的屏蔽双绞线。屏蔽线应连接到COM 端或GND 端。COM 连接提供接到模块模拟电路的公共端。GND 连接提供接到背板（机架地线）。

为了限制共模电压，如果电流源是浮空的，每个电流源的公共线应连接到COM 终端。这些可选的连接如上图所示。



模拟量输入模块, 16 / 8通道 电压型: IC694ALG222



16通道电压型模拟量输入模块, IC694ALG222, 提供了16个单端或8个差分输入通道。

使用配置软件每个通道可以配置为以下两个输入范围。

- 0 到10 V (单极的),默认值
- -10 到 +10 V (双极的)

两个范围的高和低报警限都能设定。

这种模块可以安装到RX3i 系统中的任意I/O插槽。

隔离的+24 VDC 电源

如果这种模块装在RX3i 通用背板上，模块需要一个外部的隔离+24 VDC电源供电。外部电源必须连接到背板左边的TB1 连接器上。

如果模块装在扩展背板上，背板电源为模块提供隔离+24 VDC 的输出电压。

LEDs

Module OK LED提供了模块上电时（powerup）的状态信息。

- *ON*: 模块状态正常, 模块已配置
- *OFF*: 没有背板电源，或者软件没有工作（看门狗超时）
- *连续快速闪烁:* :没有从CPU收到配置数据
- *慢慢的闪，然后关闭*: ：失败的上电诊断或执行代码错误

Module P/S LED 表明模块内部+5 VDC 电源高于指定最小值。

技术规格:　ALG222

通道数目	1 到 16 可选，单端 1 到8 可选，差分
输入电压范围	0 V到 +10 V (单极的) 或 -10 V 到 +10 V (双极的); 每通道可选。
校准	工厂校准: 每个计数2.5 mV 在0 V 到 +10 V (单极的) 范围 每个计数5 mV在-10 到 +10 V (双极的) 范围
更新速率	6 毫秒 (所有的16个单端通道) 3 毫秒 (所有的8个差分通道)
分辨率在**0V** 到**+10V**	2.5 mV (1 LSB = 2.5 mV)
分辨率在 **-10V** 到 **+10V**	5 mV (1 LSB = 5 mV)
绝对精度*	+/-0.25%满量程 @ 25°C (77°F) +/-0.5%满量程 超过指定的工作温度
线性度	< 1 LSB
隔离,现场侧到背板和框架地之间	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
共模电压 **(**差分的**)**	+/-11 V (双极范围) **
交叉通道抑制	> 80dB从 DC 到1 kHz
输入阻抗	>500K欧姆 (单端模式) >1 兆欧姆(差分模式)
输入滤波器响应	41 Hz (单端模式) 82 Hz (差分模式)
内部功耗	112 mA (最大值) 来自背板+5vDC总线 41 mA (最大值) 来自背板隔离+24VDC电源

产品标准和通用规范见附录A。

*在存在严重的RF （无线电）干扰(IEC 801–3, 10V/m)时，精确度可能会下降到+/-5% FS。

**当参照COM 端时，差分输入，共模电压和干扰的总和不能超过+/-11伏特。

配置: ALG222

模块 IC694ALG222 配置参数描述如下：

参数	*选择*	*说明*
有效通道数Active Channels	单端模式为1 到16 ，或 差分模式为1到8	被扫描的通道数目，扫描是按照邻近连续的顺序进行。
模式	单端(默认模式)，或者 差分	在单端模式下,16个输入参照一个单独的公共端， 在差分模式下，8个输入通道的任一个都有自己的信号端和公共端。
输入数据的参考地址		来自模块输入数据的存储单元。每个通道向PLC CPU.提供16位的模拟输入数据 。
状态数据的参考地址		模块状态信息存储单元的起始地址
长度 断位。	8, 16, 24, 32, 40	传递给PLC的状态位的长度 。1～8位是模块基本的诊 9～24位包含1～8通道的高警报和低警报状态。25 – 40位包含9 – 16通道高警报和低警报状态。数据格式如本节所示。
范围	0 到10 V (默认值) 或 -10 到 10 V	在0～10V的默认范围，0～10V的输入电压值对应CPU整数值0～32，000。在 -10 到 10 V 范围内，输入电压值从 -10 到10 V 对应CPU整数值 -32000 到 32,000 。
低警报	0到10 V 范围 = 0 到 32760 -10 到10 V 范围 = -32767到 32752	每个通道分配一个低报 警限。输入没有符号的数据被认为是正的。一定要使低报警值适合选择的范围。
高警报	0 到10 V范围 = 0 到32760 -10到 10 V 范围 = -32767 到32752	每个通道分配一个高报 警限。输入没有符号的数据被认为是正的。一定要使高报警值适合选择的范围。
I/O 扫描设置	默认值 = 1	给模块分配一个在CPU配置中定义的I/O 扫描设置。

数据格式: ALG222

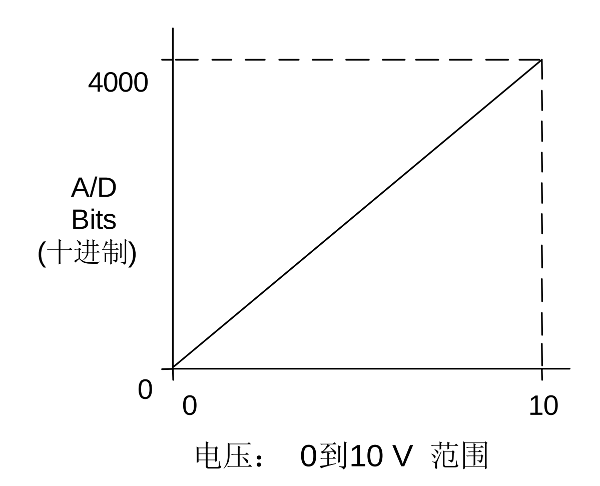
在单极范围内，12位分辨率的模块的模拟输入数据是以16位的二进制补码形式存储在PLC CPU 中，如下所示：

MSB															LSB
X	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	X	X	X

缩放比例

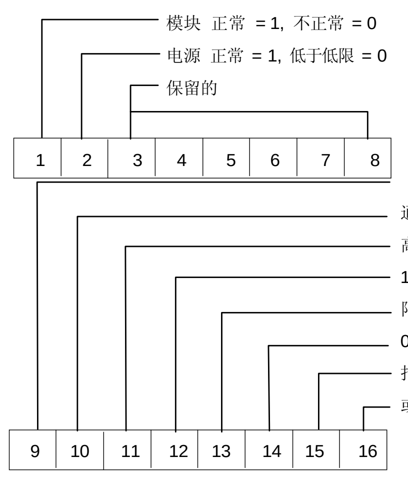
默认输入模式和范围是单端的、单极的。在0-10V模式下，输入数据被缩放，因此0V对应于0计数，+10 V 对应于+32000个计数。通过改变模块配置参数可以选择双极范围和模式。在双极模式中，-10V对应于-32000个计数，0V对应0,+10 V 对应于+32000个计数。

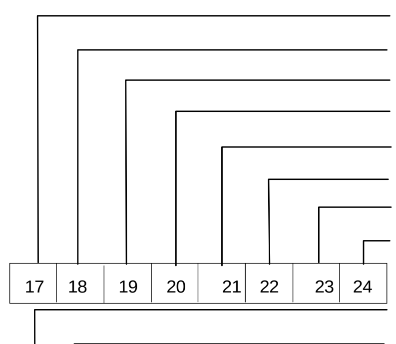
工厂校准将模拟值的每位（分辨率）调整到最大定标的倍数（单极每位2.5 mV，双极每位5mV）。然后数据被按整个模拟量范围4000个计数定标，数据缩放如下：

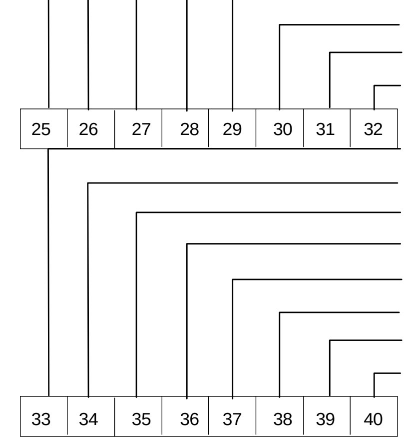


状态数据: ALG222

模拟量模块 IC694ALG222可以设置成向PLC CPU.返回8, 16, 24, 32, 或 40个状态位。 状态数据提供了下列模块操作的信息。



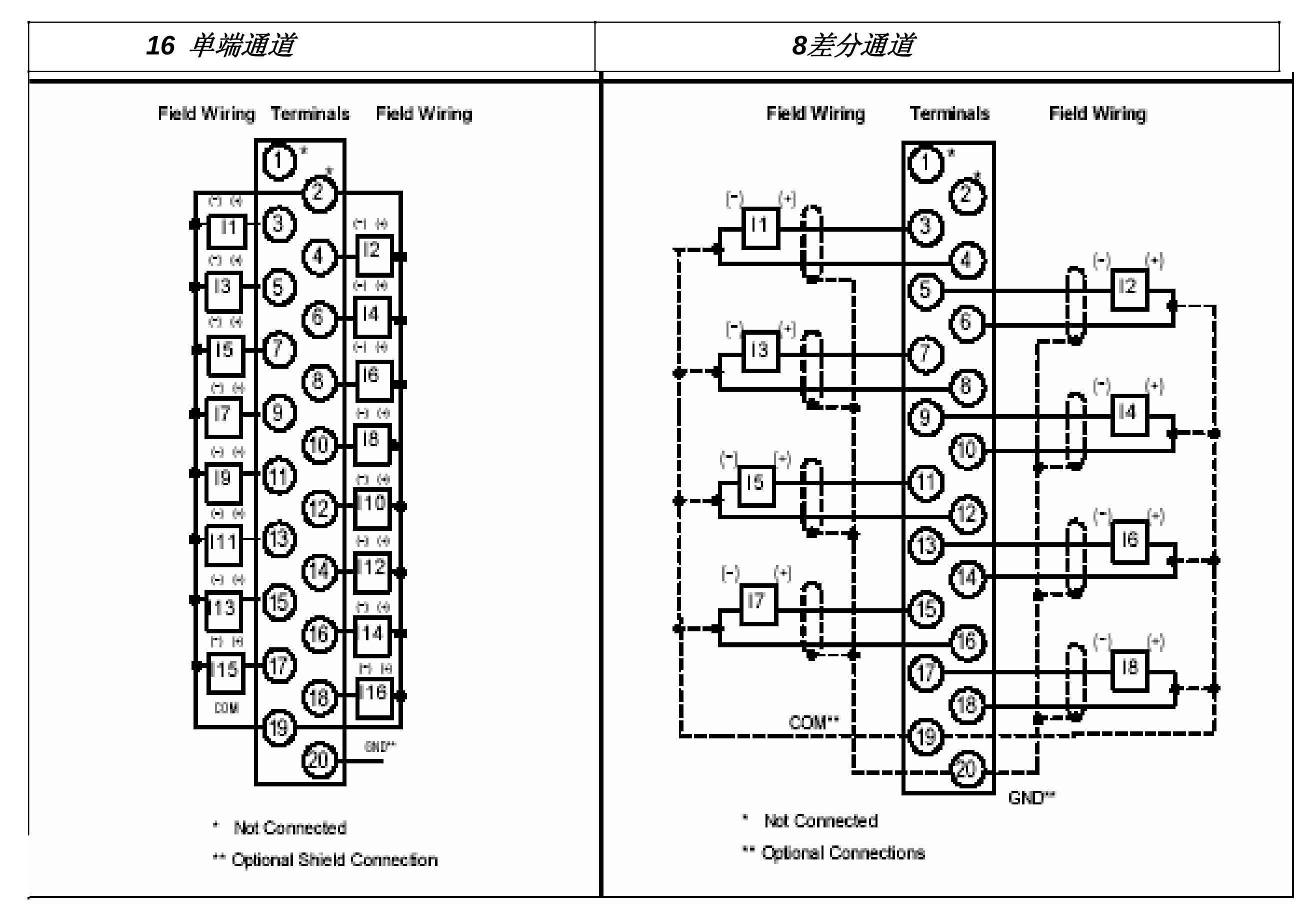


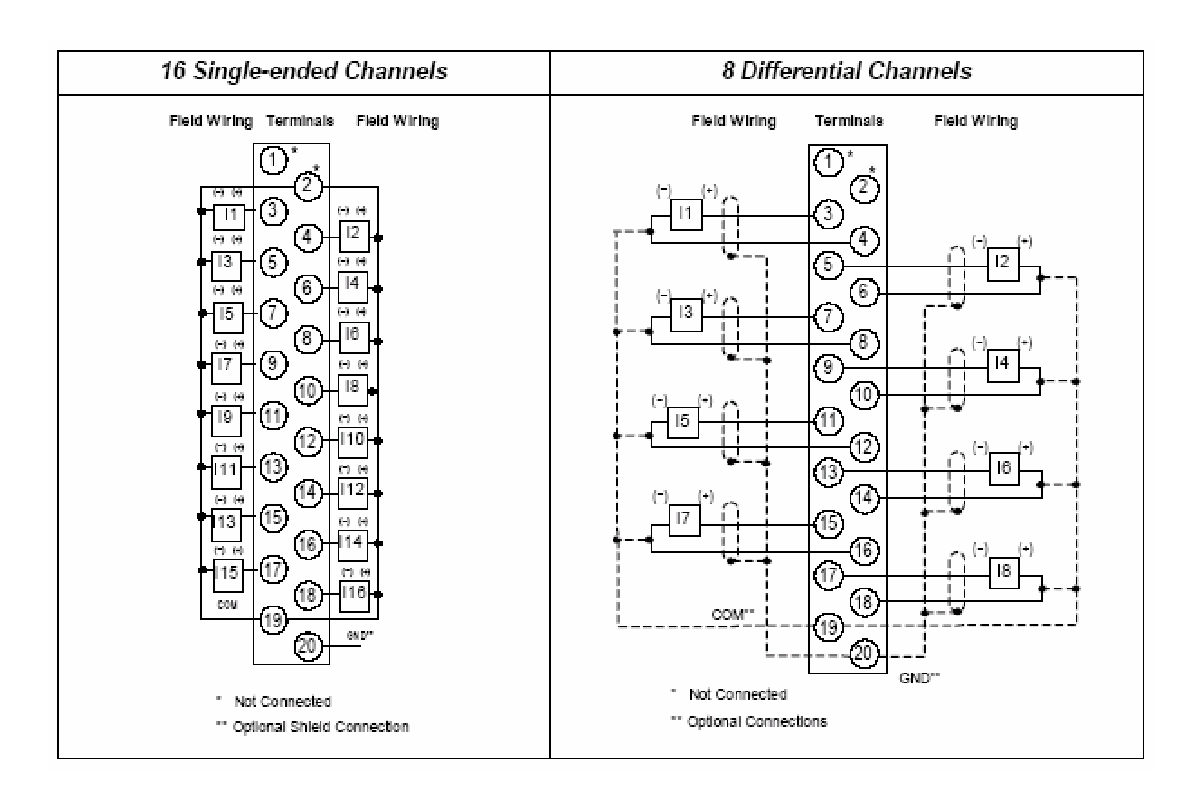


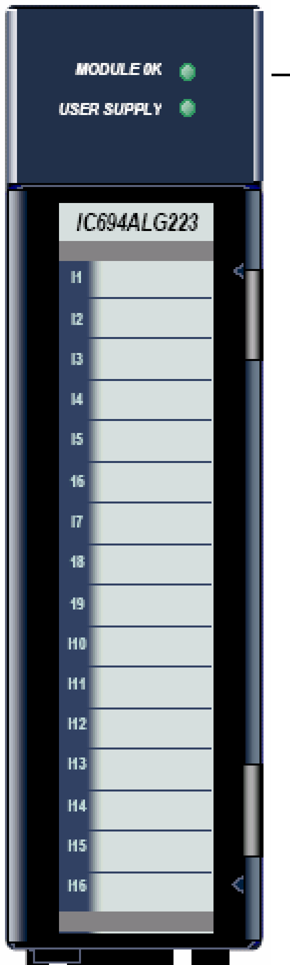
现场接线: ALG222

端子	单端模式	差分模式
1, 2	空闲	
3	通道 1	通道 1 +
4	通道 2	通道 1 -
5	通道 3	通道 2 +
6	通道 4	通道 2 -
7	通道 5	通道 3 +
8	通道 6	通道 3 -
9	通道 7	通道 4 +
10	通道 8	通道 4 -
11	通道 9	通道 5 +
12	通道 10	通道 5 -
13	通道 11	通道 6 +
14	通道 12	通道 6 -
15	通道 13	通道 7 +
16	通道 14	通道 7 -
17	通道 15	通道 8 +
18	通道 16	通道 8 -
19	公共端	公共端
20	地线	地线

下面所示的是16通道的单端模式和8通道的差分模式的接线。单端模式是模块的默认操作模式。差分模式必须要由配置设置。







9

模拟量输入模块，16 通道，电流：IC694ALG223

16 通道模拟量电流输入模块，IC694ALG223，提供 16 道单端输 入。每个输入都可以用配置软件配置成下面三个输入范围中的一种：

- 4 至 20 mA
- 0 至 20 mA
- 4 至 增强的20 mA

所有的范围都提供了高低报警限。在 4 至增强的 20mA 范围内，低报警限可被设置用于检测 4 至 0mA 的输入电流,在 4 至 20mA 的应用中提供开路故障检测。该模板也通过它被分配的程序参考地址向CPU报告模板的状况和外部电源状况。

该模板可被安装在X3i系统的任意一个RI/O槽内。

模板功率

该模板从PLC底板的5V 直流总线上消耗120mA电流。它还需要从一个用户提供的＋24V 直流电源上获取65mA电流加电流回路电流。

发光二极管

MODULE OK（**模板就绪**） 发光二极管在启动时提供模板状况信息如下：

- *ON（亮）*: 状态正常，模板已被配置；
- *OFF（灭）*: 底板没电或软件不能运行（看门狗定时器超时）；
- *Continuous rapid flashing（连续快速闪烁）*:没从CPU获得配置数据；
- *Slow flashes, then OFF（慢闪，之后熄灭）*: 启动诊断失败或遇到代码执行错误

User Supply（**用户电源**）二极管显示外部24V DC电源符合指标。

技术规格：ALG223

通道数	1至16个可选择的通道；单端
输入电流范围	0 至 20 mA, 4 至 20 mA 和 4 至 20 mA 增强 (每个通道可选)
	工厂校准:
校准	在4至20mA范围内每计数4 μA
	在0至20mA和4至20mA增强范围内每计数5 μA
	13 毫秒 (所有16通道)
更新速率	4 μA (4 μA/bit)
4–20 mA 分辨率	5 μA (5 μA/bit)
0–20 mA 分辨率	5 μA (5 μA/bit)
4–20 mA增强分辨率	
绝对精确度	+/-0.25% 满量程@ 25°C (77°F):
	+/- 0.5% 满量程，超过指定的工作温度范围
	< 1 LSB 从 4 至 20 mA (4 至20 mA 范围)
线性	< 1 LSB 从 100 μA 至 20 mA (0 至 20 mA 和
	4 至 20 mA 增强范围)
	连续的250 VAC; 1500 VAC 1分钟
隔离，现场侧与背板（光的）	
和框架地之间	
共模电压	
交叉通道抑制	0 伏特 (单端通道)
输入阻抗	>80dB 从 直流电到 1kHz
输入低通过滤器响应	250 Ohms

外部电源电压范围	19 Hz
外部供应电压波动	20 to 30 V DC
内部功率消耗	10%
	120 mA 从在底板上的+5 V DC 母线
	65 mA 从 24 V DC 外部用户电源 (除电流回路电流外)

产品标准和通用规范见附录A。

注：在严重的射频干涉下（IEC 801–3, 10V/m），精确度可能降到+/-5% FS。

9配置: ALG223

IC694ALG223 模块由配置软件配置 它可配置的参数描述如下：

参数	选择	描述
有效通道数	1至16	被扫描的通道数，通道的扫描按照连续、毗邻的顺序
输入数据的参考地址		来自模块的输入数据的存储位置。每个通道提供16位的模拟量输入数据给PLC的CPU。
状态数据的参考地址		模块状态数据存储位置的起始地址。
长度	8，16，24，32，40	被报告到PLC的状态位数。1－8位提供基本的模块诊断。9－24位包含了1－8通道高报警和低报警的状态。25－40位提供了9－16通道高低报警的状态。数据格式在本节显示。
范围	4-20 mA默认 0-20 mA 或4-20 mA 增强	在4-20 mA范围，4-20 mA的输入电流作为0至32000单位的数值报告给CPU。在0－20mA范围，0－20mA的输入电流被作为0－3200单位的数值报告给CPU。在4－20mA增强范围内，4-20 mA的输入电流作为0至32000单位的数值报告给CPU。低于4 mA的输入电流作为负值报告，0被描述成-8000单位。
低报警	4-20 mA = 0 to 32759 0-20 mA = 0 to 32759 4-20 mA 增强 = -8000 to +32759	每个通道可以被指派一个低报警限报警。输入的无符号数值被认为是正数。确保低报警值适合选择的范围。

高报警	4-20 mA = 1 to 32760 0-20 mA = 1 to 32760 4-20 mA增强 = -7999 to +32760	每个通道也可以被指派一个高报警限报警。输入的无符号数值被认为是正数。确保高报警值适合选择的范围。
I/O扫描设置	默认值＝1	分配给模块的一个在CPU配置里定义的I/O扫描设置

数据格式：ALG223

12位分辨率模块模拟输入数据以16位2的补码格式存储在PLC CPU 中，如下所示：

最高有效位　　　　　　　　　　　　　　　　　　最低有效位

×	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	×	×	×

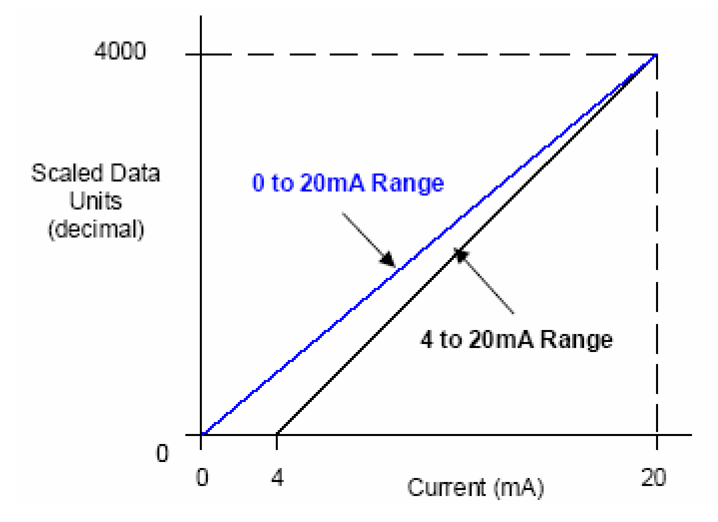
输入缩放比例

在4－20 mA范围内，输入数据被缩放，使得4 mA对应于计数0，并且20 mA对应于32000计数。

在0－20 mA范围内，0 mA对应于计数0，并且20 mA对应于32000计数。全部12位分辨率可用于4－20 mA和0－20 mA范围。

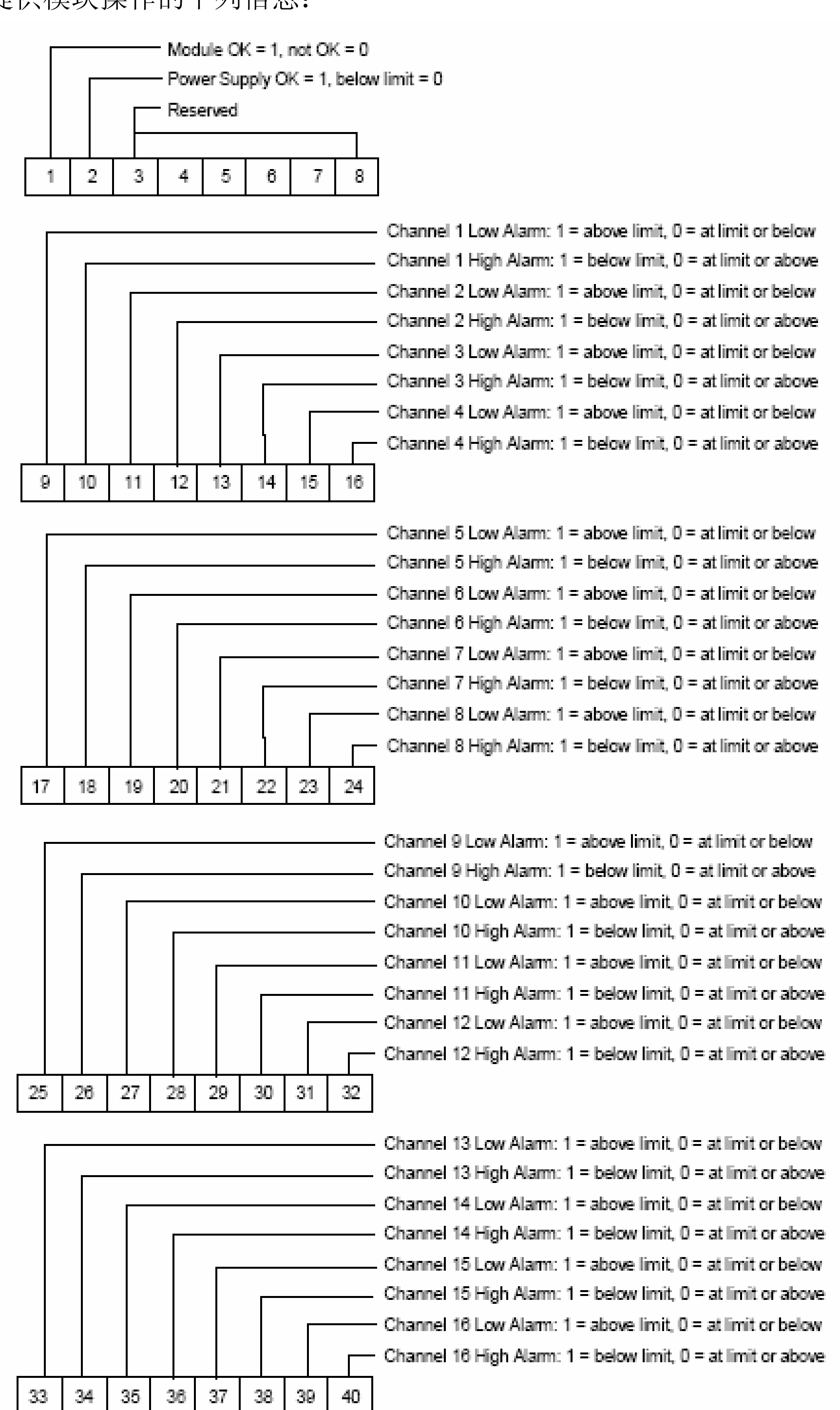
4－20 mA增强范围也可被设定。在这个范围内，0 mA对应于计数－8000，4 mA对应于计数0，并且20 mA对应于计数＋32000。一个低报警限可以被设定用于检测从4－0 mA的输入电流，提供用于4－20 mA应用的开路故障检测。

模拟数值在转换器范围内被缩放。工厂校准调整模拟数值的每位（分辨率）到一个最大定标(4 µA/bit)的倍数。该校准通过一个4000计数的常规的12位（bit）转换器（通常2^{12}＝4096 计数）。然后数据被按整个模拟量范围4000计数定标。数据被缩放如下：



状态数据：ALG223

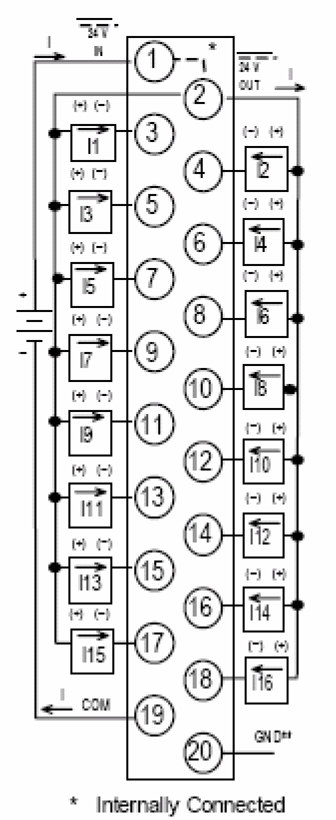
模拟量模块IC694ALG223可以被设定返回8, 16, 24, 32, or 40个状态位到PLC CPU。该状态数据提供模块操作的下列信息：



9

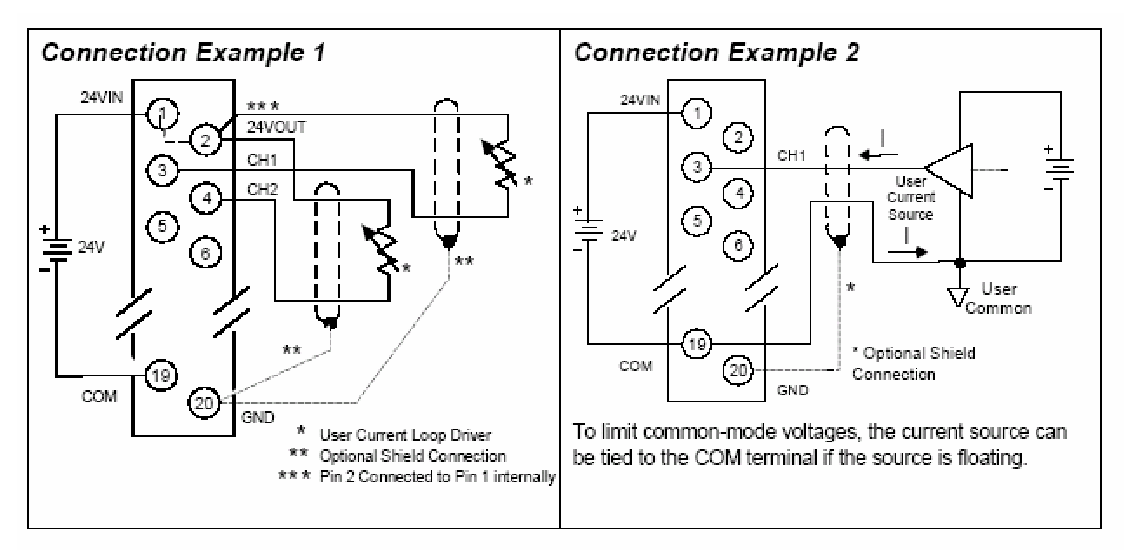
现场接线：ALG223





接线示例 1 和 2

端子	接线
1	用户提供的24V输入电压，经过24V输出端子提供回路电源（pin 2）
2	＋24V 回路电源连接点
3	电流输入，通道 1
4	电流输入，通道 2
5	电流输入，通道 3
6	电流输入，通道 4
7	电流输入，通道 5
8	电流输入，通道 6
9	电流输入，通道 7
10	电流输入，通道 8
11	电流输入，通道 9
12	电流输入，通道 10
13	电流输入，通道 11
14	电流输入，通道 12
15	电流输入，通道 13
16	电流输入，通道 14
17	电流输入，通道 15
18	电流输入，通道 16
19	公共端连接到输入电流检测电阻器，用户提供的 24V 输入返回或 24VIN 返回
20	用于电缆屏蔽的框架地



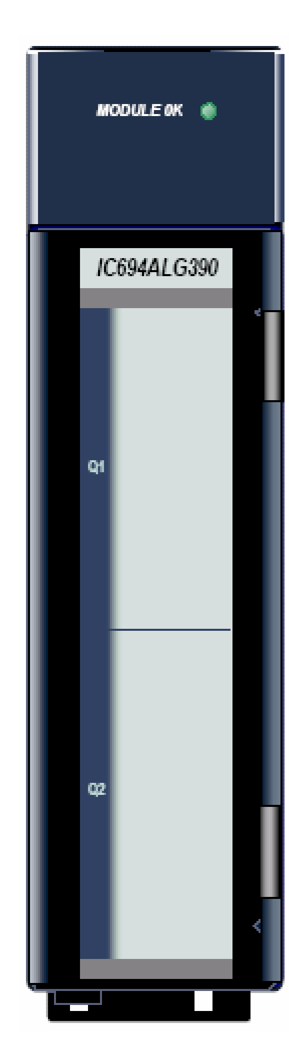
示例一：*用户电流回路驱动　　**可选择的屏蔽接线　　***端子 2 内部连接端子 1
示例二：为了限制共模电压，如果电源是浮空的，电流源可以被接到 COM 的端子

Chapter 10 模拟量输出模块

本章讲述的是 PACSystems RX3i 控制器的模拟量输出模块。

模拟量输出模块	订货号
模拟量输出 2 个通道，电压型	IC694ALG390
模拟量输出 2 个通道，电流型	IC694ALG391
模拟量输出电压/电流型 8 个通道	IC694ALG392

模拟量输出模块，2通道电压型：IC694ALG390



该2通道模拟量电压型输出模块，IC694ALG390，有两个输出通道，每个都可以把13位二进制数据转换为一个模拟输出信号到现场装置。电压型模拟量输出模块提供的输出的范围为－10V到＋10V。两个通道在每次扫描时都更新。

模块的输出可以被设置成默认值为0V或者保持最后状态 ，如果CPU进入停止模式或重置。输出默认状态的选择是通过模板的跳线完成的。如果跳线没有安装，输出保持最后的状态。该模板在RX3i系统能够被安装在任意输入输出槽内。

隔离＋24V DC电源

如果模块被安装在一个RX3i的通用底板上，这就需要一个隔离的＋24V DC电源来为模块。

这个外部电源可以通过在底板左侧上的TB1连接器连接或直接连接到模块的接线端子块。

如果模块安装在一个扩展底板上，它的主要电源可以是来自底板电源的隔离的＋24V DC，或者是一个与模板接线端子块连接的外部的隔离＋24V DC电源。如果外部电源被设置为27.5－30V DC, 模块从隔离的24V DC系统电源接受电源。值得注意的是，如果希望在底板电源丢失的情况下要保持最后状态的运行，就必须使用一个外部的电源。

发光二极管

当模块供电电源正常时，**Module OK**发光二极管变亮。

技术指标: ALG390

电压范围	-10至 +10 伏特
校准	工厂校准到每计数2.5 mV
供电电压 **(**标称**)**	+24 V DC, 来自底板或用户供给的电压源的隔离＋24V DC，并且＋5V DC来自底板
	18 V DC 至 30 V DC
外部供给电压范围	10%
外部供给电压波动	大约 5 毫秒 (两个通道) 更新频率取决于
更新频率	应用条件

	2.5 mV (1 LSB = 2.5 mV)
分辨率	+/-5 mV 在 25°C (77°F)
绝对精度 *	1 mV 最大值, 0 至 60°C (32° 至 140°F)
偏移量	
	5 mA (2 K ohms最小阻抗)
输出载荷（最大）	2000皮法拉 (pica farads), 最大
输出载荷电容	250 VAC 连续的; 1500 VAC 一分钟
绝缘, 现场侧与底板 (光电隔离的) 和框	
架地线	32 mA 来自 +5V DC 供给
内部能量消耗	120 mA 来自 +24V DC 供给(底板或者用
	户供给的隔离电源)

产品标准和通用规范见附录A。
*在严重的射频干扰下（IEC 801–3, 10 V/m），精度会降低到±50 mV。

数据格式：ALG390

模板数据以16位2的补码格式被存储在的PLC CPU 中，如下：

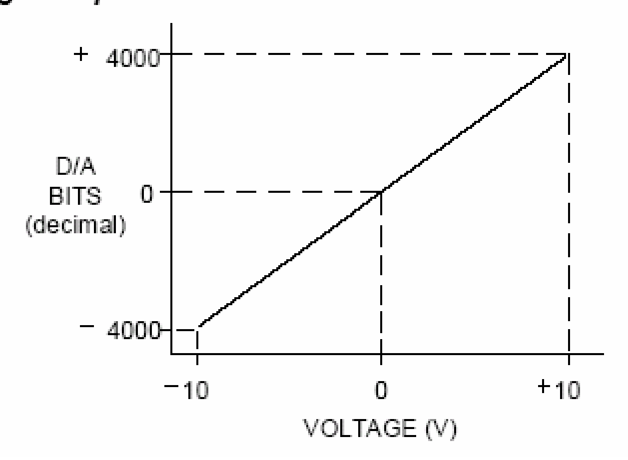
最高有效位 最低有效位

+/-	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	×	×	×	×

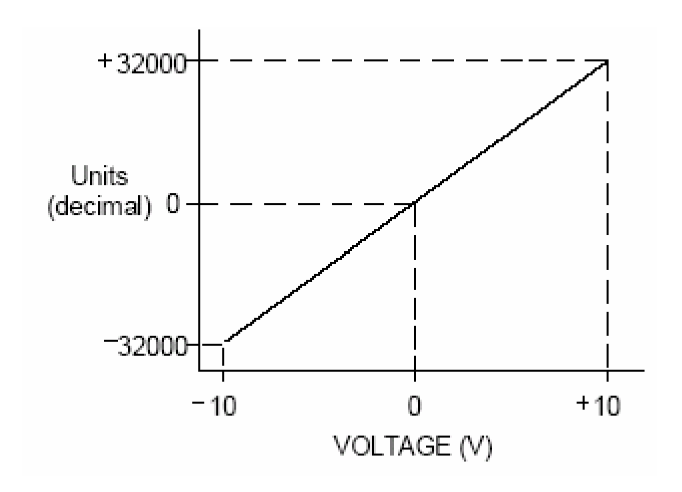
转换信号的分辨率是12位（bit ）加符号位，它的有效位数为13位（8192分之1）。模板测量数字数据，来生成输出的输出电压。

D/A 与电压输出

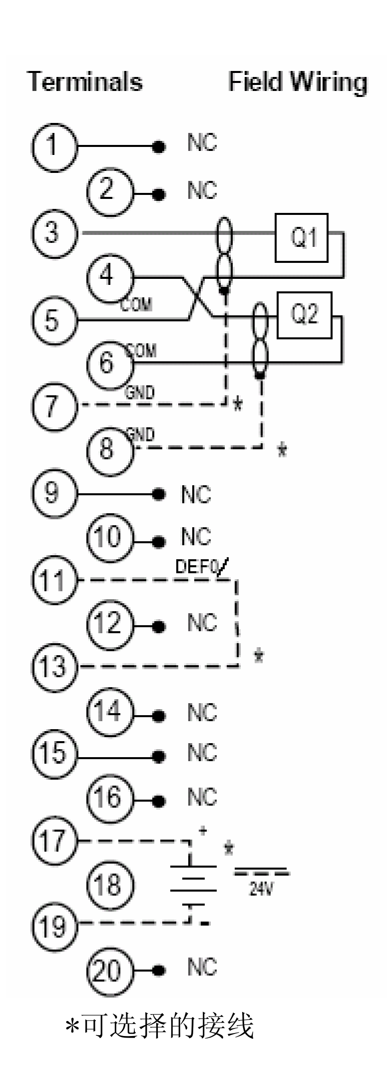
D/A Bits versus Voltage Outputs



输出的缩放如下



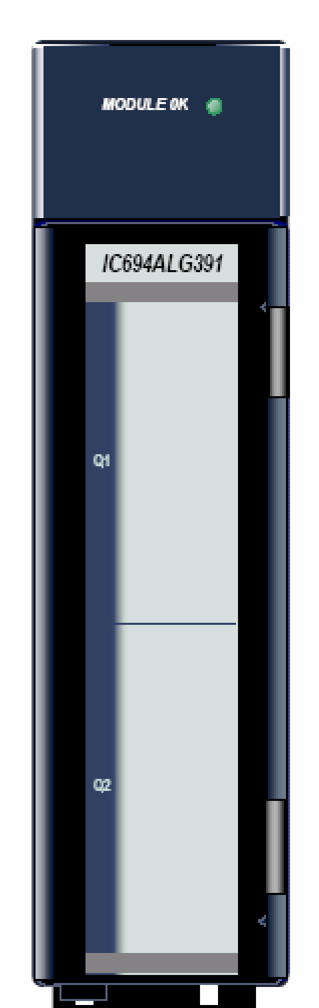
现场接线：ALG390



*可选择的接线

端子	接线
1	不连接
2	不连接
3	输出 1
4	输出 2
5	输出 1 的 COM 端
6	输出 2 的 COM 端
7	输出 1 的屏蔽中止点
8	输出 2 的屏蔽中止点
9	不连接
10	不连接
11－13	输出缺省值选择跳线
12	不连接
13	输出确省值选择跳线
14	不连接
15	不连接
16	不连接
17	外部＋24V DC 电源+
18	不连接
19	外部＋24V DC 电源-
20	不连接

为了最小化电容性负载和噪声，所有现场装配都用高等级的双绞的,屏蔽仪器电缆接线。屏蔽应该与用户接线端子上的 GND 连接。GND 接线连接到底板（框架地线），可以较好地抑制由屏蔽漏电流引起的干扰。



DEFO是可选择的输出默认跳线，当CPU处在停止或重启模式时，它决定两个输出的运行。如果输出默认为0，那么应当安装跳线。如果输出保持最后的状态（从CPU获得的最后的有效的命令值），就不应该安装跳线。

一个可选择的外部+24V DC电源可按所示的安装。

模拟量输出模块，　电流，2通道：IC694ALG391

2通道模拟量电流输出模块，IC694ALG391，具有两个输出通道，每个通道都可以把12位的二进制（数字的）数据转换成一个模拟输出信号，提供给现场设备。

每个输出都可用模板上的跳线设定，用来在如下两个范围之一产生输出信号：

0至20 mA

4至20 mA

每个输出也可以被设置为一个不太精确的电压源。

电流或电压输出的选择通过跳线或在模板接线端子上加电阻实现。每次扫描，两个通道都更新。

模板的输出可以设置成默认0/4 mA或者保持最后状态当CPU进入停止模式或复位时”。

输出的默认状态的选择通过一个模块接线端子板上的跳线来设置。查看本节输出默认部分以获得更多的信息。

发光二极管

当模板电源工作正常时，二极管**Module OK**变亮。

隔离的+24 V DC 电源

如果模板被安装在一个RX3i的通用底板上，这就需要一个隔离的＋24V DC外部电源来为模板供电。

这个外部电源可以通过在左侧底板上的TB1连接器连接或直接连接到模板的接线端子块。

如果模板被安装在一个扩展的底板上，它的主要电源可以是来自底板电源的隔离＋24V DC，或者是一个与模板接线盒连接的外部的隔离＋24V DC电源。如果外部电源被设置为27.5－30V DC, 它将负责给模块供电。值得注意的是，如果在底板电源丢失的情况下要保持最后状态的运行，就必须使用一个外部的电源。

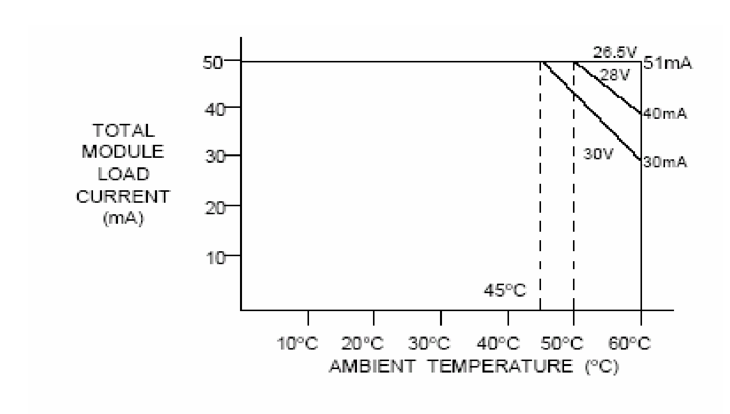
技术指标: ALG391

输出电流范围 输出电压范围 校准 外部供给电压范围 外部供给电压波动 更新频率 分辨率: **4至 20mA** **0至 20mA** **1 至 5V** **0至5V** 绝对精确度: * **4 至 20mA** **0 至 20mA** **1 至5V** **0 至 5V** 最大适应电压 用户负载 (电流模式) 输出负载电容 (电流模式) 输出负载电感 (电流模式) 最大输出负载 (电压模式) 隔离，现场对底板（光学的）和对框架地线 内部能量消耗	4 至 20 mA 和 0 至 20 mA 1至 5V 和0至 5V 厂方校准 4 μA 每个计数 20V DC 至 30V DC. 依赖于电流载荷和下面所示环境温度 10% 5 毫秒 (近似, 两个通道) 依赖于应用. 4 μA (1 LSB = 4 μA) 5 μA (1 LSB = 5 μA) 1 mV (1 LSB = 1 mV) 1.25 mV (1 LSB = 1.25 mV) +/-8 μA ，25°C (77°F) +/-10 μA， 25°C (77°F) +/-50 mV ， 25°C (77°F) +/-50 mV， 25°C (77°F) 25V DC 0 至 850 Ohms 2000 pF 1 H 5 mA (2 K Ohms 最小电阻) (2000 pF 最小电容) 250V AC 连续; 1500V AC 1分钟 30 mA ， +5 V DC 电源 215 mA ，隔离的 +24V DC 电源

产品标准和通用规范见附录 A。

*在严重射频干扰的情况下，精确度会降低至±80 μA (4 至 20 mA 范围), ±100μA (0 至 20 mA 范围)。

负载电流降低定额值



注意

当处于电压模式，假定每通道20.5 mA附加于每通道输出电压负载电流。

例如：两个通道在0－10V的模式有2K的负载＝51 mA。

数据格式：ALG391

模板数据以16位2的补码格式被存储在的PLC CPU 中，如下：

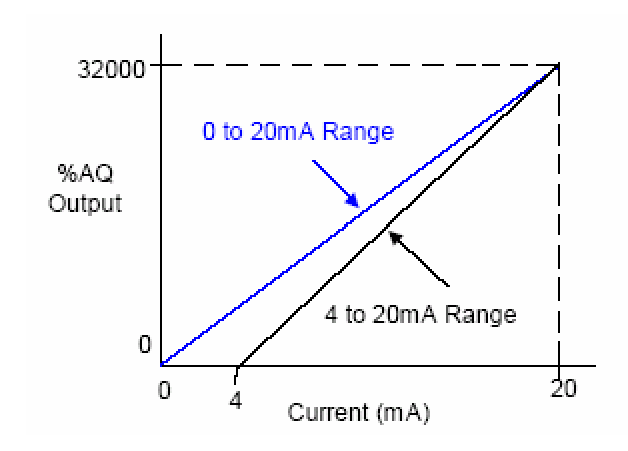
最高有效位　　　　最低有效位

×	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	×	×	×

来自%AQ 寄存器的第 13 最高有效位被 PLC 转化信号数量并发送给模块。

D/A 位 与电流输出

模板根据通道 选择的范围来缩放从CPU得到的输出数据。



在4－20 mA范围，模板缩放输出数据每1000计数代表0.5 mA。在该范围内0对应于4 mA，并且32000对应于20 mA。

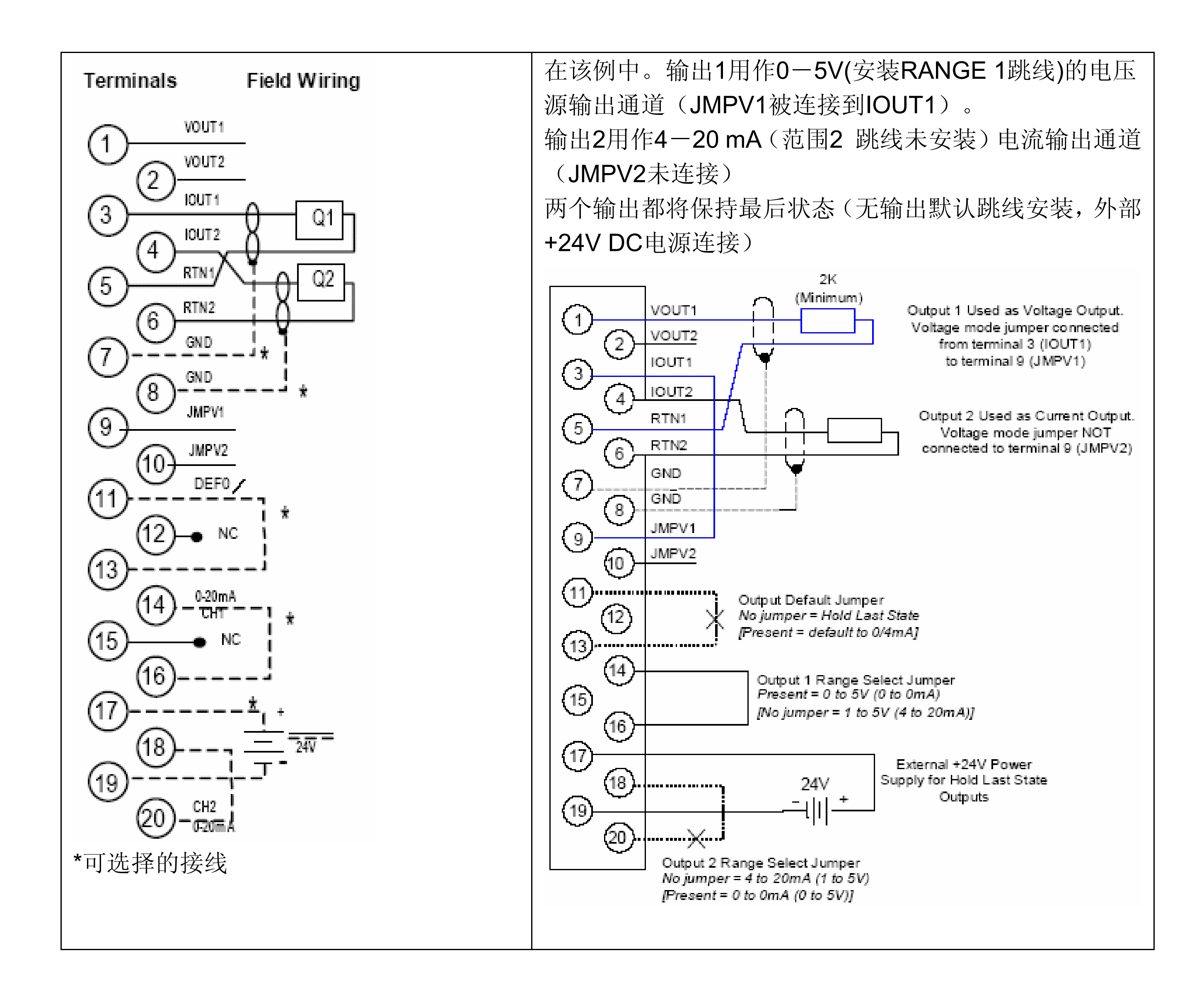
在0－20 mA范围，模板缩放输出数据每800个计数代表0.5 mA。在该范围内，0对应于0 mA，并且32000对应于20 mA，每800计数对应于0.5 mA

如果模板从CPU得到负数，它输出范围的最低端（或者0 mA或者4 mA）。如果一个大于32767的值被接收，它将不会被接受。

现场接线: ALG391

为了最小化电容性负载和噪声，所有现场装配都用高等级的双绞的屏蔽仪器电缆接线。屏蔽层应该与用户终端连接器上的 GND 连接。GND 接线连接到底板（框架地线），可以较好地抑制由屏蔽漏电流引起的干扰。如果没安装跳线，模板作为电流源运行。如果安装了跳线，模板作为电压源运行。

模板配线	接线示例



*可选择的接线

在该例中。输出1用作0－5V(安装RANGE 1跳线)的电压源输出通道（JMPV1被连接到IOUT1）。
输出2用作4－20 mA（范围2 跳线未安装）电流输出通道（JMPV2未连接）
两个输出都将保持最后状态（无输出默认跳线安装，外部+24V DC电源连接）

电流或电压输出

在电流和电压模式下，每个通道的输出范围和工作模式都通过模板终端的跳线设置。对于电压工作模式，一个250 Ohm的电阻能够用于代替一个电压跳线，由此增加电压范围。下面表格列出了每个通道可以单独设置的输出范围，并且由跳线或电阻设置每个范围。

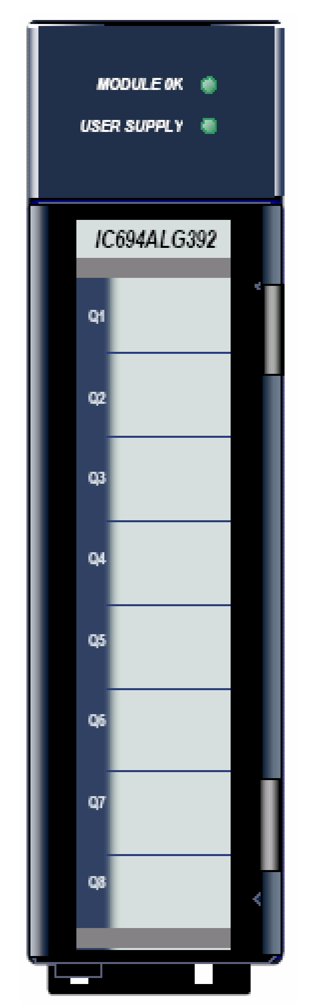
输出范围	安装范围跳线	安装电压跳线或电阻
4 mA－20 mA	否	否
0 mA－20 mA	是	否
0V-5V	是	跳线
0V-10V	是	250Ohm的电阻
1V-5V	否	跳线
2V-10V	否	250Ohm的电阻

输出默认

两个模板输出能被设置成0或4 mA或保持最后的状态,当CPU处于停止或重启模式时。模板输出的默认值是通过接线端子块上的另一个跳线来设置的。

如果输出默认（DEF0/4）跳线被安装在模板接线端子11和13上，两个输出默认值为它们输出范围的最低值。

如果输出默认跳线没被安装，两个输出都保持在从PLC CPU得到的最后有效输出值上。这个选择需要一个外部的+24V DC电源来保持当系统电源下降时的输出功率。



模拟量输出模板，电流/电压，8通道：IC694ALG392

8－通道模拟量电流/电压输出模板IC694ALG392，提供八个具有电流回路输出和（或）电压输出的单端输出通道。每个输出通道可以用配置软件设置成如下范围之一：

0 至 +10V (单极的)
- 10 至 +10V(两极的)
- 0 至 20 milliamps
- 4 至 20 milliamps

每个通道都可转换15－16位（取决于选择的范围）二进位数据为一个模拟输出。所有8个通道每十二毫秒更新一次。

在电流模式下，模板把每一个通道的开路故障报告给CPU。当系统电源切断时，模板可以转到一个已知的最终状态。只要外部电源供应给模板，每个输出将根据设置或者保留它的最后值或者重置到0。该模板可以被安装在任何一个RX3i系统的输入输出槽内。

隔离的的+24V DC电源

模板必须从外部电源获取24V DC电源。如果模板被安装在RX3i的通用底

板上，那么外部电源可以通过底板上左边的TB1连接器连接，或者直接连接到模板接线端子块上。

如果模板安装在扩展的底板上，外部电源必须与模板接线端子块相连。

发光二极管

Module OK（**模板OK**）LED指示模板状况。**User Supply**（**用户供给电源**）**LED**指示外部+24V DC电源是否存在，并且高于最低电压等级。两个LED都是由底板上的+5V DC电压总线供电。

发光二极管	指示
OK	OK:模板就绪并且已设置 Flashing（闪烁）：模板就绪但未设置 OFF：模板出错或没有+5V 底板电力供给
USOK	ON:外部电源就绪 OFF:无用户电源

技术指标：ALG392

输出通道数	1 至 8 选择，单端
输出电流范围	4 至 20 mA 和 0 至 20 mA
输出电压范围	0 至 10V 和 –10V 至 +10V
校准	厂方校订 .625 μA， 在0 至 20 mA; 0.5 μA， 4 至 20 mA; 3125 mV ， 电压 （每计数）
用户供给电压 **(**标称**)**	+24 VDC，来自用户供给电压源
外部供给电压范围	20 VDC 至 30 VDC
电源抑制比率 **(PSRR)**	
电流	5 μA/V (典型的), 10 μA/V (最大的)
电压	25 mV/V (典型的), 50 mV/V (最大的)
外部电压电源波动	10% (最大)
内部供给电压	来自PLC 底板+5V DC
更新率	8 毫秒 (近似的，所有8个通道) 由输入输出扫描时间确定，依赖于应用
分辨率**:**	**4 至 20mA:** 0.5 μA (1 LSB = 0.5 μA) **0 至 20mA:** 0.625 μA (1 LSB = 0.625 μA) **0 至 10V:** 0.3125 mV (1 LSB = 0.3125 mV) **-10至+10V:** 0.3125 mV (1 LSB = 0.3125 mV)
绝对精确度**: ***	
电流模式	全刻度的+/-0.1% ， 25°C (77°F)，典型的 全刻度的+/-0.25% ， 25°C (77°F)，最大值 全刻度的+/-0.5% ，超过工作温度范围（最大值）
电压模式	全刻度的+/-0.25% ， 25°C (77°F)，典型的 全刻度的+/-0.5% ， 25°C (77°F)，最大值 全刻度的+/-1.0% ，超过工作温度范围（最大值）

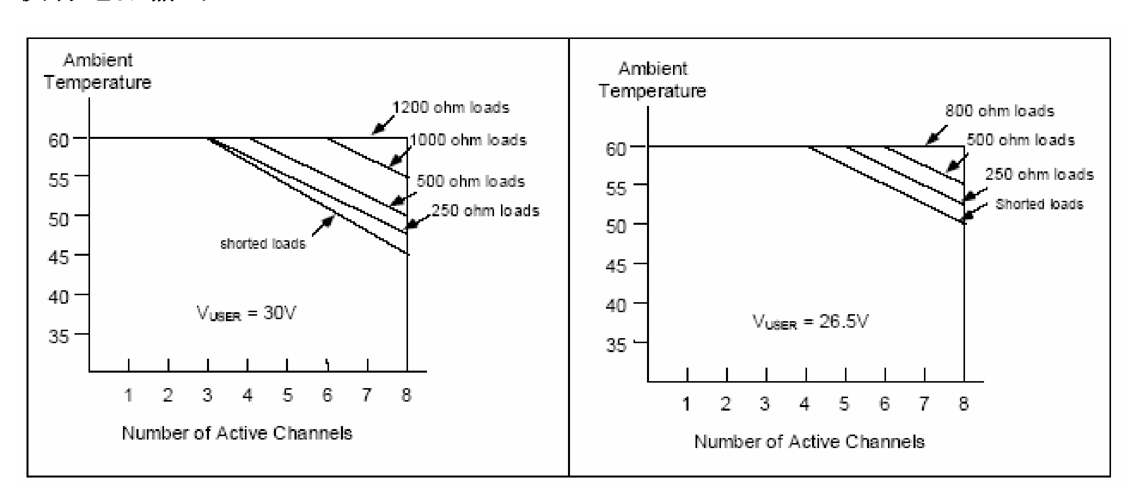
最大适配电压	V_{USER} –3 V (最小值) to V_{USER} (最大值)
用户负载 **(电流模式)**	0 to 850 Ω (在 V_{USER} = 20 V有最小值，在 V_{USER} = 30 V 有最大值1350Ω) (负载小于800Ω的取决于温度)
输出负载电容 **(电流模式)**	2000 pF (最大值)
输出负载电感 **(电流模式)**	1 H
输出载荷 **(电压模式)**	5 mA (2 K Ohms 最小电阻)
输出负载电容	(1 µF最大电容)
绝缘，现场对底板（光学的）和对框架地线	250 VAC连续的; 1500 VAC 1分钟
内部功率消耗	110 mA 来自 +5 VDC PLC 底板供应 315 mA 来自 +24 VDC 用户供应

参照附录A获取产品标准和通用规范。为了达到附录A指定的射频磁化系数的IEC 1000-4-3标准，当模板工作时，系统必须安装在金属外壳内。在严重的射频干涉下（IEC 801–3, 10V/m），电流输出的精确度会降到±1% FS，电压输出的精确度会降到±3% FS。

降低定额值曲线：ALG392

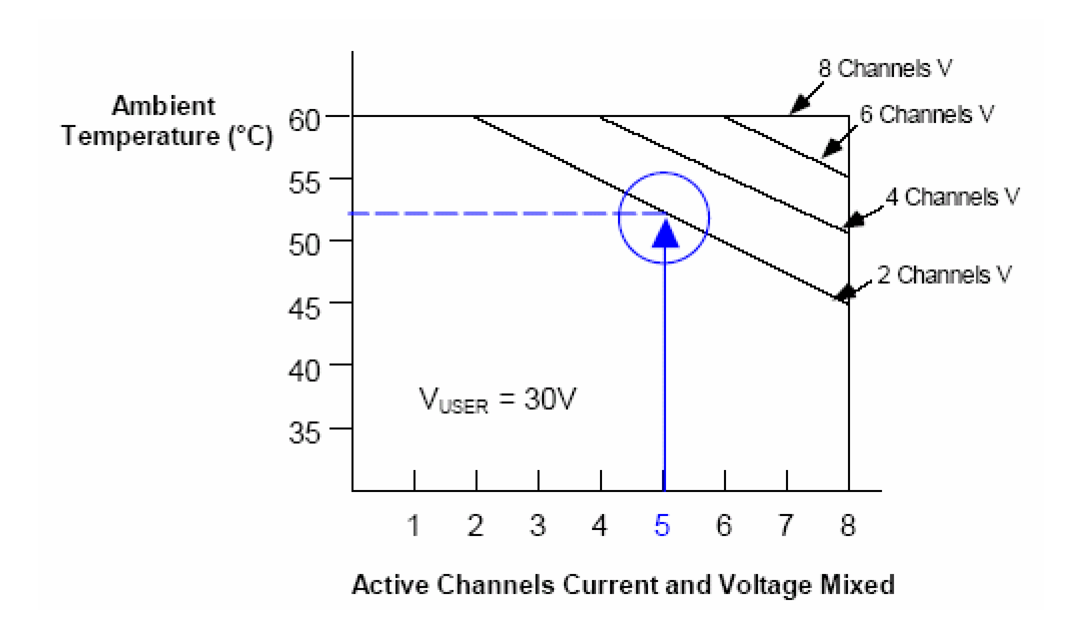
为了使性能和模板寿命最大化，模板应该在最大负载电阻下工作，以卸载热量。模板的热量降低定额值取决于电压水平和输出电流电压的利用。下面前两幅图表显示了仅有电流模板在30V DC和26.5V DC的最大环境温度。

仅有电流输出



混合电流和电压输出

在下面显示的降低定额值中，电压通道有2 K Ohm的负载，电流通道短路负载。选择下图中相应于使用电压通道数目的直线，以确定混合电流和电压输出的最高工作温度。例如，一个模板用两个电压通道和3个电流通道。通道总数是5，最高工作温度近似于52.5°C。

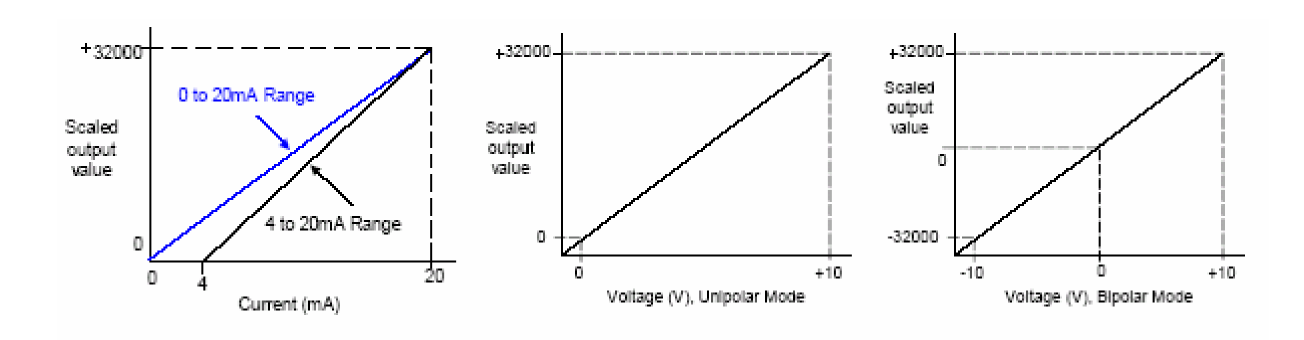


电流和电压范围和分辨率

在4－20 mA范围，模板扫描来自PLC的输出数据，使得4 mA对应于计数0，20 mA对应于计数32000。在0－20 mA范围，用户数据被缩放，使得0 mA对应于计数0，并且20 mA对应于32000。在0－20 mA模式，数值32767代表的最大输出近似于20.5 mA。在电流模式下，模板还把开路故障报告给PLC.

对于电压操作，在默认单极模式下(0 至 +10 V)，数据被缩放，使得0V对应于计数0，并且+10V对应于计数32000。在该模式下，数值32767引起一个超出输出范围的电压10.24V。

在-10至+10V范围内，数据缩放使得-10V对应于-32000，并且+10V对应于+32000。在该范围内，输出值从-32767至+32767产生超出范围的近似值-10.24V至+10.24V。对电流和电压范围的缩放如下所示。



每位（bit）的分辨率取决于通道的设置范围：

4 至 20 mA: 0.5 µA

0 至 20 mA: 0.625 µA

0 至 10 V: 0.3125 mV

-10 至 +10 V: 0.3125 mV

模板数据

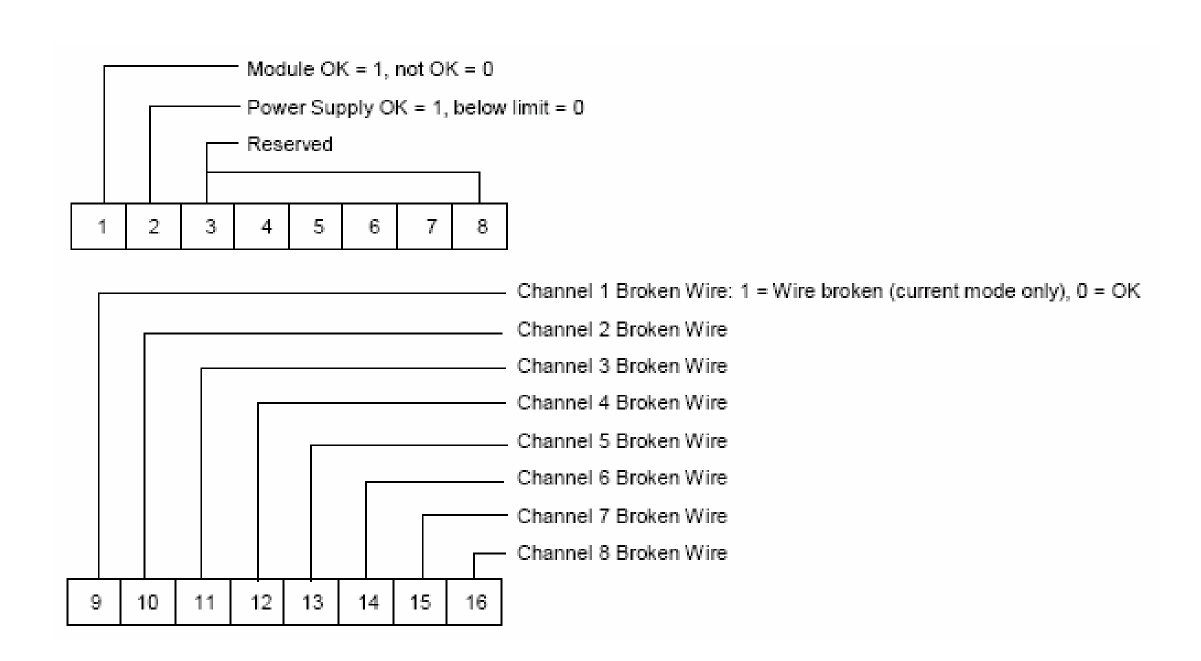
模板ALG392使用8个输出变量地址。每个通道提供16位的模拟量输出数据作为一个整数值。输出的分辨率为15位，除了两极电压模式具有16位分辨率。第十六位是符号位。

范围	分辨率	范围极限
0 至 20 mA	15 位	0 至 32767
4 至 20 mA	15 位	0 至 32767*
0 至 10 V	15 位	0 至 32767
-10 至 10 V	16 位	- 32768 至 32767

* 在4－20 mA模式，如果PLC CPU发送给一个通道一个大于32000的数值，模板将用32000代替它。

状态数据：ALG392

如设定的那样，该模板使用8或16离散输入位。前8个位被用于模板状态信息，如下所示。在电流模式下，各个通道也能报告断线诊断。这些诊断在第9－16位被报告：



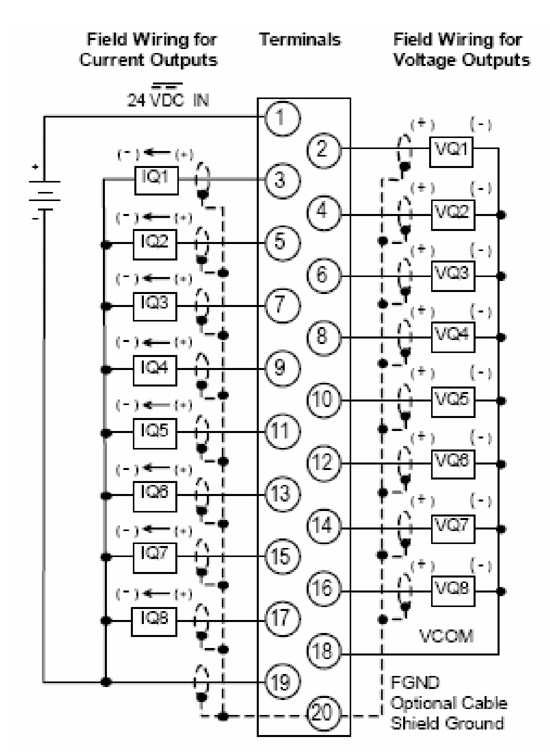
module : 模板　power supply :电源　reserved: 保留的
chanel:通道 broken wire:断线

现场接线：ALG392

接线端子	信号名称	信号解释
1	24VIN	用户供给的24V DC 输入
2	V CH 1	通道1电压输出
3	I CH 1	通道1电流输出
4	V CH 2	通道2电压输出
5	I CH 2	通道2电流输出
6	V CH 3	通道3电压输出
7	I CH 3	通道3电流输出
8	V CH 4	通道4电压输出

9	I CH 4	通道4电流输出
10	V CH 5	通道5电压输出
11	I CH 5	通道5电流输出
12	V CH 6	通道6电压输出
13	I CH 6	通道6电流输出
14	V CH 7	通道7电压输出
15	I CH 7	通道7电流输出
16	V CH 8	通道8电压输出
17	I CH 8	通道8电流输出
18	V COM	电压共用
19	I COM	电流共用/用户+24V DC返回
20	GND	用于连接电缆屏蔽的框架地

下面的图表示了电流和电压输入的接线连接。每个通道都可以设定电压输出操作或电流输出操作——但二者不能同时。



配置：ALG392

参数	描述	数值	默认值
激活的（现用）通道	扫描的通道数	1－8	1
模板输出数据的参考地址	%AQ的起始地址	标准范围	%AQ0001或下一个最高有效地址
通道状况数据的参考地址	%I的起始地址	标准范围	%I00001，或下一个最高有效地址
长度	I%状况区域的数目	8或16	8
停止模式	当模板从运行转向停止时的输出状态	保持最后状态或默认为0	保持最后状态
输出通道范围	输出范围的类型	0，+10V -10，+10V 4，20 mA 0，20 mA	0，+10V

激活的通道显示了将被PLC CPU扫描的通道的数目。

停止模式的选择决定了当模板从运行到停止模式时，模板输出是否将保持它们最后的状态或者默认为0。

％AQ参考地址参数选择在％AQ存储区中该模块输出数据存储的起始位置。

%I参考地址选择了模板状态数据在％I存储区的起始地址。如果长度设为8，那么只有模板状态被报告。如果长度设为16，那些作为电流输出运行的通道的状态也将被报告。每个通道都可以被设置为在下面四个范围之一运行：

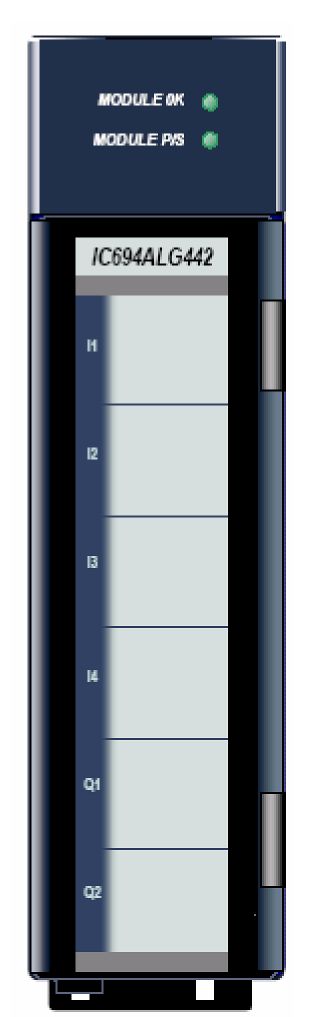
- 0 至 10 V (默认)
- -10至 +10 V
- 4 至 20 mA, 和 0 至 20 mA
- 0至 20 mA.



本章介绍了PACSystems RX3i控制器的下列模拟量混合模板。

模拟量混合模板	订货号
模拟量模板， 4输入，2输出，电流/电压	IC694ALG442

模拟量模板，4输入/2输出，电流/电压：IC694ALG442



模拟量电流/电压输入/输出模板，IC694ALG422,提供了四个差分的输入通道和两个单端输出通道。每个通道都能用ME软件设置下面范围之一：

- 0 至 +10 V (单极的)，默认.
- -10 至 +10 V (双极的)
- 0 至 20 mA
- 4 至 20 mA

输入通道也可以被设定为4 - 20 mA增强模式。该模板可以被安装在RX3i系统的任意输入输出槽内。

模板特性

输出可以被设定为保持最后状态（如果系统电源中断），或者被重新设置到输出范围的最低端值。

输出也可以被设置为在应用程序命令的斜坡模式下运行。在斜坡模式下，输出通道经过一段时间内达到一个新的值，而不是立即获得这个新值。所有输入通道的高低警报界限都可以设置，并且每一个输出通道的开路故障（电流输出模式）都可被报告给CPU。

隔离的+24V DC电源l

该模板必须从外部获得24 VDC的电源。如果模板被安装在RX3i的通用底板上，外部电源可以通过底板左侧的TB1连接器连接，或者直接连接到模板接线盒上。如果模板安装在一个扩展底板上，外部电源就必须连接到模板接线盒上。

发光二极管

Module OK（**模板就绪**）指示模板状态。**Module P/S**指示外部+24 VDC电源存在，并且高于最低指

定标准电压值。两个二极管都从+5 VDC底板总线获取电源。

发光二极管	描述
Module OK	OK:模板就绪并且已设置 Flashing（闪烁）：模板就绪但未设置 OFF：模板出错或没有+5V 底板电力供给
Module P/S	ON:外部电源就绪 OFF:无用户供电电源

技术指标: ALG442

电源要求	
外部供给电压范围 电源抑制比 电压波动	20－30V DC(24V DC典型) 电流：5 μA/V (典型的), 10 μA/V (最大值) 电压：25 mV/V (典型的), 50 mV/V (最大值)（通过改变V_{USER}从24V DC至30V DC测量） 10％
功率消耗	95 mA来自内部＋5V DC电源，129 mA来自外部电源
绝缘现场对底板（光学的）和对框架地线	250 VAC 连续的; 1500 VAC 1分钟
模拟输出	2，单端
模拟电流输出 输出电流范围 分辨率 绝对精度[1] 最大适配电压 用户负载 输出负载电容 输出负载电感 模拟电压输出 输出范围 分辨率 绝对精度[2] 输出负载 输出负载电容	 0 至 20 mA, 4 至 20 mA 在 0 至 20 mA: 0.625 μA (1 LSB = 0.625 A) 在 4 至 20 mA: 0.5 μA (1 LSB = 0.5 μA) 全刻度的+/-0.1%， 25°C (77°F), 典型的 全刻度的+/-0.25% ，25°C (77°F), 最大值 全刻度的+/-0.5% ，超过工作温度范围 (最大值) V_{USER} –3 V (最小值) 至 V_{USER} (最大值) 0 至 850Ω (在 V_{USER} = 20 V最小值, 在 V_{USER}= 30 V最大值 1350Ω) 2000 pF (最大值) 1 H (最大值) -10 至 +10 V (两极的), 0 至 +10 V (单极的) 在 –10 V 至 +10 V: 0.3125 mV (1 LSB = 0.3125 mV) 在 0 至 +10 V: 0.3125 mV (1 LSB = 0.3125 mV) 全刻度的+/-0.25% ， 25°C (77°F), 典型的 全刻度的+/-0.5% ， 25°C (77°F), 最大值 全刻度的+/-1.0% ， 超过工作温度范围 (最大值) 5 mA (2 K Ohms 最小电阻) 1 μF (最大电容)

1．在严重射频干扰的情况下（IEC 801–3, 10V/m）,精确度可能会下降到+/-1%FS.
2．在严重射频干扰的情况下（IEC 801–3, 10V/m）,精确度可能会下降+/-4%FS.

待续……

技术指标, *继续*

模拟输入	4, 差分的
模拟电流输入	
输入范围	0 至 20 mA, 4 至 20 mA, 4 至 20 mA增强
分辨率	5 μA (1 LSB = 5μA)
绝对精确度[3]	全刻度的+/- 0.25% ，25°C (77°F)
	全刻度的+/-0.5% ， 超过指定的工作范围
线性	<1 LSB
共模电压	200 VDC (最大值)
共模抑制	>70 dB 在 DC时; >70 dB 在 60 Hz时
交叉通道抑制	>80 dB 从 DC 到 1 kHz
输入阻抗	250 Ω
输入滤波响应	29 Hz
模拟电压输入	
输入范围	0 至 +10 V (单极的), -10 至 +10 V (双极的)
分辨率	在 0 至 +10 V: 2.5 mV (1 LSB = 2.5 mV)
	在 –10 至 +10 V: 5 mV (1 LSB = 5 mV)
绝对精确度[3]	全刻度的+/-0.25% ，25°C (77°F);
	全刻度的+/-0.5% ，超过指定工作范围（最大值）
线性	<1 LSB
共模电压	200 VDC (最大值)
共模抑制	>70 dB 在 DC时; >70 dB 在 60 Hz时
交叉通道抑制	>80 dB 从 DC 到 1 kHz
输入阻抗	800 K Ohms （典型的)
输入滤波响应	29 Hz

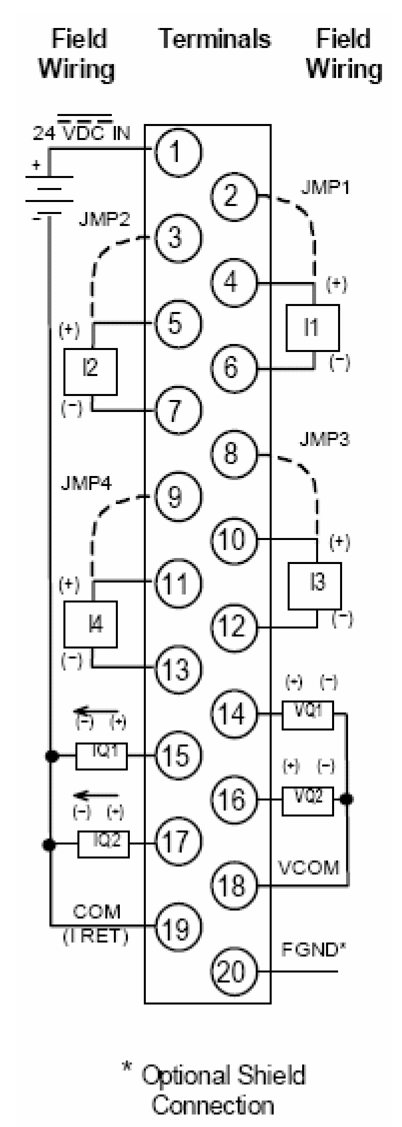
3．在严重射频干扰下(IEC 801–3, 10V/m)，精确度可能会降低到+/-2% FS。

查阅附录A获取产品标准和通用技术规范。为了适合附录A中指定的射频磁化系数的IEC1000-4-3标准，当模板被使用，系统必须被安装在金属外壳中。

现场接线：ALG442

下图显示了模板的电压和电流接线。每个通道可以独立的设置为电压通道或电流通道，但两者不可同时。

终端	信号	解说
1	24VIN	用户供给的+24VDC输入
2	JMP1	通道1的连接250欧姆传感电阻的跳线终端
3	JMP2	通道2的连接250欧姆传感电阻的跳线终端
4	+CH1	差分模拟输入通道1的正极接线
5	+CH2	差分模拟输入通道2的正极接线
6	-CH1	差分模拟输入通道1的副极接线
7	-CH2	差分模拟输入通道2的副极接线
8	JMP3	通道3的连接250欧姆传感电阻的跳线终端
9	JMP4	通道4的连接250欧姆传感电阻的跳线终端
10	+CH3	差分模拟输入通道3的正极接线
11	+CH4	差分模拟输入通道4的正极接线
12	-CH3	差分模拟输入通道3的副极接线
13	-CH4	差分模拟输入通道4的副极接线
14	V_{out} CH1	通道1的电压输出
15	I_{out} CH1	通道1的电流输出
16	V_{out} CH2	通道2的电压输出
17	I_{out} CH2	通道2的电流输出
18	V COM	电压输出的公共回路
19	I RET	用户提供的24V和电流输出的公共回路
20	GND	用于连接电缆屏蔽的框架地接线端子



* Optional Shield Connection

输入缩放比例

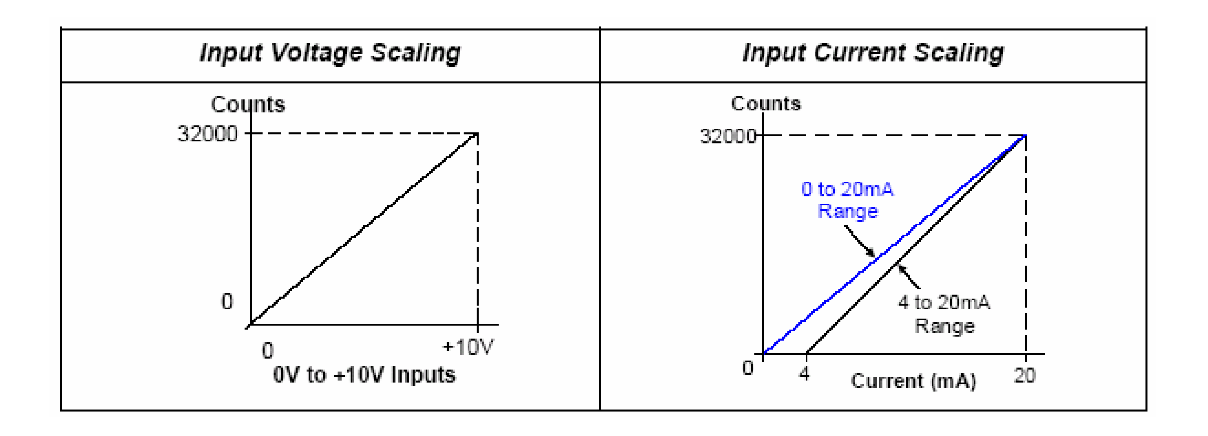
每位的分辨率取决于在模板说明书中列出的设定输入和输出的范围。模板把每个输入的电流和电压缩放成为一个计数值给CPU。

设定的范围	缩放计数值

0 至 10 V (默认)	0 至 32767
-10 至 10 V	-32768 至 32767
4 至 20 mA	0 至 32767
0 至 20 mA	0 至 32767
0 至 20 mA 增强的	-8000 至 32767

在0至+10V 默认范围内，0V 对应于计数0，并且+10V对应于计数32000。在-10至+10V范围，-10V对应于计数-32000，并且+10V对应于+32000。全部的12位分辨率在以上两个范围都是有效地。在4至20 mA范围，4 mA对应于计数0，并且20 mA对应于计数32000。在0至20 mA范围，0 mA对应于计数0，20 mA对应于计数32000。全部的12位分辨率在0至20 mA范围是有效的。

在4至20 mA增强的范围，0 mA对应于计数-8000，4 mA对应于计数0，20 mA对应于+32000。增强的范围自动的提供4至20 mA范围的缩放。负值对应于输入电流为4 mA至0 mA的情况。低端报警界限用于探测输入电流降到4 mA－0 mA时的状况，同时在4至20 mA应用范围内提供开路故障探测。



如果电流源被反向输入，或者小于电流范围的最低值，模板就输入一个对应于电流范围最低值的数据（在%AI中为0000H）。如果输入超出范围（大于20 mA），那么A/D转换器就调节它到满刻度（在%AI对应于7FFFH）

输出转换

模板将从CPU得到的计数值转换为每个输出通道的电流或电压值。

设置范围	来自CPU的值	模板接受值
0 至 10 V (默认)	0 至 32767	0 至 32767
-10 至 10 V	-32768 至 32767	- 32768 至 32767
4 至 20 mA	0 至 32767	0 至 32000
0至 20 mA	0 至 32767	0 至 32767

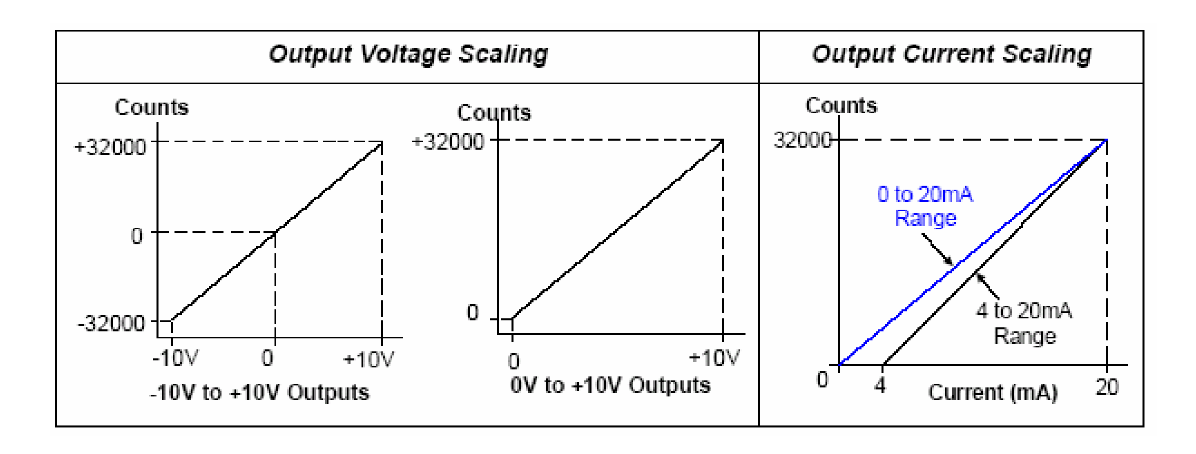
对于0至10V输出，模板将从0至32000计数输出值转换成对应的0至10伏输出电压。模板将从32001至32767的计数值转换成对应的最大约为10.24V的超范围的电压输出（最大约10.24V）

对于-10至+10V的输出，模板将在+/-32000范围内的计数输出值转换成对应的-10至+10V输出电

压。模板缩放计数值从-32001至-32768和+32001至+32767对应于超过范围的电压，最大值近似于+/-10.24V.

对于4至20 mA输出，模板缩放计数输出从0至32000计数对应于电流输出从4至20 mA。如果CPU发送一个大于32000的计数值，模板在D/A转换器中用32000的计数值。不会返回错误。

对于0至20 mA输出，模板缩放计数输出从0至32000对应于电流输出从0至20 mA。模板缩放计数值从32001至32767对应最大电流输出的近似值为20.5 mA。



输入输出数据: ALG442

该模板使用2个%AQ地址和4个%AI地址，取决于配置。在%AI 和 %AQ寄存器中的数据采用的是16位的2进制补码格式。

最高有效位 最低有效位

×	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	×	×	×

对于状态数据，模板还用8个，16个或24个%I地址，取决于报警状态设置。状态数据格式在下一页说明。

输入数据

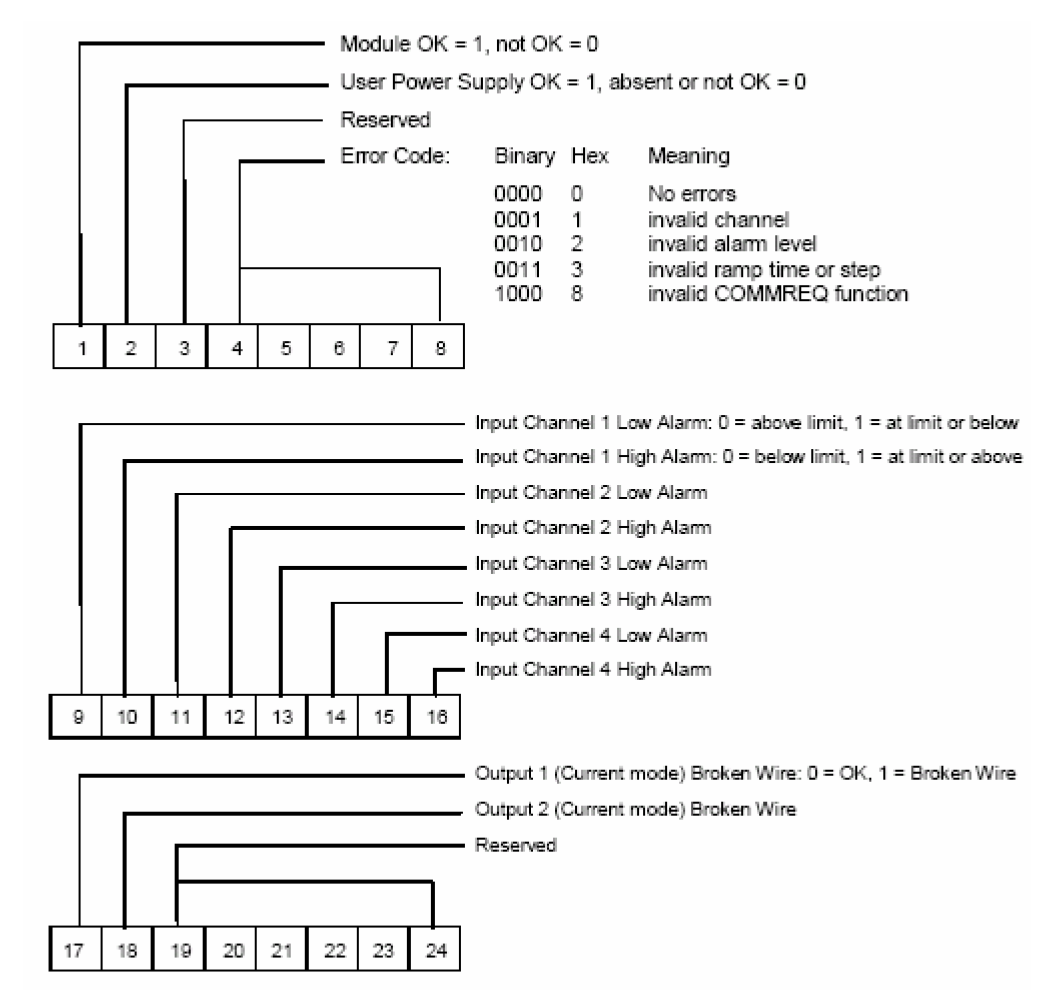
转换信号的分辨率是12位二进位的（4096分之1）。%AI数据中的来自A/D转换器的12位的布置如上面所示。在%AI数据表中的没被用到位被模拟输入通道强制设为0。

输出数据

每个输出通道能够将15至16位（依赖于选择的范围）二进位数据位转换成一个模拟输出。

状态数据：ALG442

对于PLC CPU，模拟模板IC694ALG442能够被设置成8个，16个或32个状态位.状态数据的内容如下。



错误代码

对于发送给模板的COMMREQs，状态数据的字节1包含一个状态/错误代码。只有最近出现的错误被报告；当一个新的错误出现，那么一个已经存在的错误代码就将被改写。

错误的优先级：

1. 无效的COMMREQ功能（最高优先级）
2. 无效通道
3. 无效数据（斜坡或报警参数）（最低优先级）

如果多重错误发生，具有最高优先级错误的代码被报告。如果一个误差被检测到，模板不停止标准操作；这些错误位仅仅是信息，并且能够被忽略。

配置：ALG442

下面的模板参数可以用ME软件进行设置：

参数	*描述*	*数值*
停止方式	模板从运行切换到停止模式时的输出状态	保持或默认最低
参考地址	模板的模拟输入数据的起始%AI地址	
参考地址	模板的模拟输出数据的起	

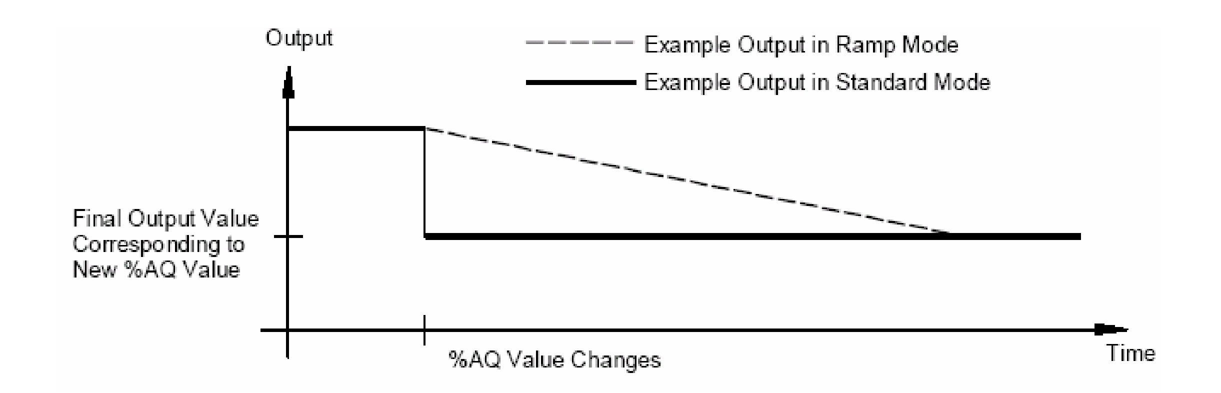
	始%AQ地址	
参考地址	模板的状态数据的起始%I地址	
%I长度	将被用于模板和通道状态的数据的%I状态位的数目	8 (仅仅指示模板和电源状态) 16 (上面的状态加输入状态) 24 (上面两种状态加输出状态)
输出范围	输出范围的类型	0 至 +10 V, -10 至 +10 V, 4 至20 mA, 0 至 20 mA
输入范围	输入范围的类型	0 至 +10 V, -10 至 +10 V, 4 至20 mA, 0 至 20 mA, 4 至20 mA增强
警报最低限	每个输入的底限报警值，必须小于同一通道的高限报警值。	-32768 至 32759
警报最高限	每个输入的最高报警限	-32767 至 32760

当模板由运行到停止模式时，停止模式的选择（保持或默认最低值）决定输出如何运行。如果设置的停止模式是“保持”（默认），模板保持在最后状态从CPU获得的输出。如果停止模式是默认最低值，输出将进入最低值。在电流模式（4-20 mA），如果设置成DEFLOW，输出变成4 mA。在电流模式(0-20 mA)，如果设置为DEFLOW，输出为0 mA。在电压模式（单极的（0 至 +10V）和双极的(+10V 至 -10V)），如果设置为DEFLOW，输出为0V。

报警最低和最高值参数能够设置每个通道被传送到PLC的引起警报指示的极限。无符号的值被认为是正值。这些设置的警报极限被存储直到被一个新的设置取代。就像本章后面将描述的那样，设置的最高和最低极限可以通过应用程序的一个COMMREQ命令临时改变。

对于 ALG442的斜坡模式操作

模板ALG442的输出可被设为斜坡模式的操作。在正常操作模式下，一个新的值进入输出通道的%AQ地址，将引起输出直接变为新值。而在斜坡模式下，输出经过一段时间才达到新值。每次%AQ的值变化时输出通道开始一个新的斜坡（或上或下）。模板检查新的输出值是否在输出范围内，并且在做斜坡计算前自动调整超出范围的值。



像本章解释的那样，采用命令COMMREQ可以将任一通道或全部两个输出通道设置为斜波模式。斜坡坡面可用COMMREQ设置为：

- 全部斜坡时间从1毫秒到32秒
- 或从1至32000个1毫秒步。

一个通道保留在斜坡模式直到模板得到新的COMMREQ改变或者取消斜坡操作，或者直到重新上电。硬件配置下载后通道不会改变模式。因为COMMREQ设置是临时的,它们在重新上电后会丢失。

当一个输出处在斜坡处理过程中，如果模板收到一个新的改变斜坡操作的COMMREQ命令，新的斜坡设置生效如下所述：

▪在斜坡操作中，如果斜坡模式被关掉，通道将直接转到它的%AQ地址中的值。

▪如果通道被设置成在一段时间内的斜坡，但是收到一个新的COMMREQ指令命令通道转换为一系列的有规则的阶梯的斜坡，斜坡操作在COMMREQ一执行就改变（假定阶梯是有效地）

▪ 如果通道被设置成一系列有规则的阶梯的斜坡，但是收到一个新的COMMREQ指令命令通道转换成一段时间上的斜坡，它立即用现在的输出作为起始输出，并且用现在的时间作为起始时间，开始一个新的斜坡。

如果模板收到一个斜坡命令，该命令针对无效的通道、或阶梯长或斜坡时间，模板忽略该命令并且在它的%I状态地址的第一个字节返回一个错误代码。错误代码可以用一个清除错误的COMMREQ清除（如本章所述），或者重置模板以清除错误代码。

用命令改变模板操作

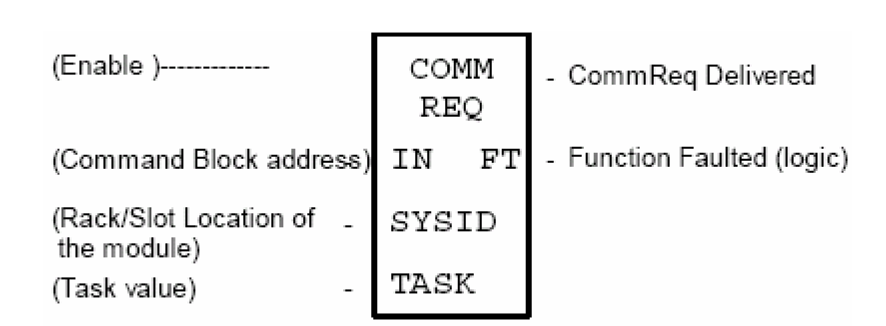
模板ALG442能够直接响应来自应用程序的一个特别的COMMREQ命令，来完成：

- 清除模板的%I地址中的错误代码
- 修改输入报警极限
- 将一个或全部两个输出设成斜坡模式并且设置斜坡特性

在断电时，模板的这些变化不会被保留。如果模板重新上电，新的命令必须重新发送给模块来修改设置的报警界限，或者设置输出的斜坡操作。

COMMREQ 格式

当逻辑程序传递逻辑电平给COMMREQ功能块，通信请求就被触发。



当被发送到模板ALG442，COMMREQ的参数如下：

Enable（使能）： 激活COMMREQ功能块的控制逻辑

IN: 命令块的位置。命令程序块包含COMMREQ请求的参数。它可以是位于PACSystems PAC的任一种字类型的存储区（%R, %AI, %AQ, %P, %L,或 %W）的任何有效地址

SYSID: 一个十六进制字的值，提供模拟模板安装的机架号（高字节）和槽号（低字节）

TASK（任务）： 任务必须被设置为0。.

FT Output（FT 输出）： 如果PLC CPU不能够传递COMMREQ到模板，FT输出被设置。当FT 输出被设置，模板不能把COMMREQ状态字返回给PLC逻辑应用。

COMMREQ 命令程序块

模板ALG442的COMMREQ格式如下。使用COMMREQ的更多信息，查看联机帮助和*PACSystems*参考手册。

字偏移	值	描述
字1	一定是0004	命令程序块的长度
字2	0000	不被用
字3	（看下面）	COMMREQ状态字的存储地址类型
字4	基于0	COMMREQ状态字存储地址的偏移
字5	0	保留的
字6	0	保留的
字7	E201H(-7679十进制)	COMMREQ命令数
字8	0006	命令数据字节长（看下面）
字9	（看下面）	CPU 中命令数据的存储地址类型
字10	基于0	命令数据的存储地址的偏移

存储地址类型和偏移

COMMREQ命令程序块给执行命令得到状态信息（字3）和命令数据(字9)指定存储地址类型和存储区。存储地址类型列表如下。**对于字4和字10，地址偏移是一个基于0的数字。**例如，%R100的偏移是十进制数99。

类型	值（十进制）	值（十六进制）	描述
%R	8	08H	寄存器存储器（字模式）
%AI	10	0AH	模拟输入存储器（字模式）
%AQ	12	0CH	模拟输出存储器（字模式）
%I	16	10H	开关量输入存储器（字节模式）

	70	46H	开关量输入存储器（位模式）
%Q	18 72	12H 48H	开关量输出存储器（字节模式） 开关量输出存储器（位模式）
%T	20 74	14H 4AH	开关量临时存储器（字节模式） 开关量临时存储器（位模式）
%M	22 76	16H 4CH	开关量瞬时内部存储器(字节模式) 开关量瞬时内部存储器（位模式）
%G	56 86	38H 56H	开关量全局数据表（字节模式） 开关量全局数据表（字模式）
%W	196	C4H	字存储器（字模式，被限定在%W1-%W65536）

COMMREQ 命令数据格式

在COMMREQ命令程序块（上面）字9和字10指派一个CPU存储位置给六字节命令数据。程序逻辑可以用这些字节设置COMMREQ的参数。该模板不用最后命令数据字。

字1 命令字

字2 报警或斜坡数据

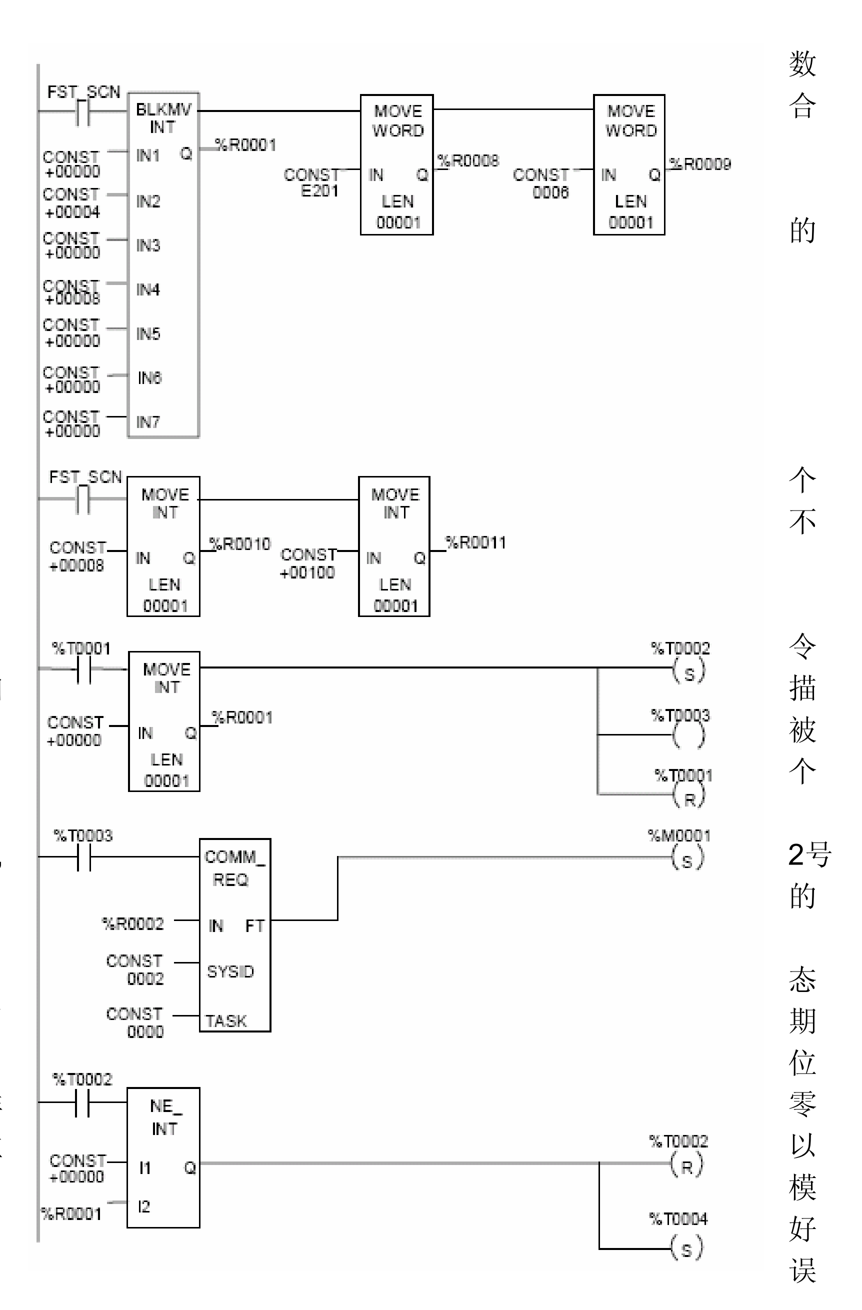
字3 模板 ALG442不用

被执行的命令	字1 包含	字2 包含
用字2中的值改变指定输入的低报警限值	0000 (输入 1) 0001 (输入2) 0002 (输入3) 0003 (输入4)	输入的新的最低报警界限
用字2中的值改变指定输入的高报警限值	0010 (输入 1) 0011 (输入2) 0012 (输入3) 0013 (输入4)	输入的最高报警界限
用字2中的增量改变指定的输入低报警极限的值	0020 (输入 1) 0021 (输入2) 0022 (输入3) 0023 (输入4)	改变输入设置的最低报警界限的增量。增量可以是+或-。
用字2中的增量改变指定的输入高报警极限的值	0030 (输入 1) 0031 (输入2) 0032 (输入3) 0033 (输入4)	改变输入设置的最高报警界限的增量。增量可以是+或-。
关掉指定输出通道的斜坡操作并且将其置为正常的操作模式	0040 (输出 1) 0041 (输出 2)	——
设置指定的输出通道为斜坡模式。字2中为步的增量	0050 (输出 1) 0051 (输出 2)	每毫秒的阶梯（步数）（1－32000计数）
设置指定的输出通道为斜坡模式。字2 中为斜坡总时间	0060 (输出 1) 0061 (输出 2)	单位为毫秒的时间：（1－32000）

		（1ms对应32秒）
清除模板中的%I地址中的错误代码	00C0	——

如果被请求的命令无效（例如，改变的报警界限超过范围），模板忽略COMMREQ命令并且在模板的%I状态数据中返回一个错误代码。模板不停止运行；这些错误位仅仅是信息并且能被忽略。错误代码保留在%I数据位中，直到用另一个COMMREQ清除（命令00C0，直接看上面），或者直到模板重新设置。

COMMREQ 例子



该例子展示了设置COMMREQ数据和传送COMMREQ给一个模拟混合模板。

应用程序在开始新的COMMREQ程序之前应当确保处理的COMMREQ完成，因此模板在处理COMMREQs时不会收到新的COMMREQ。一个方法就是在COMMREQ被激活时，把COMMREQs状态（该例中为%R0001）的内容设置为0。由于一个完成的COMMREQ返回的状态永远不为0，一个非0状态字显示COMMREQ已经完成。

在这个例子中，COMMREQ命令块从%R0002开始，并且在第一次扫描时初始化。在COMMREQ被激活前，发送到模板的COMMREQ数据的六个字节必须被移至%R0101-%R0103。

模板被安装在（齿条）0号机架，2号槽中，因此SYSID输入COMMREQ的是0002。

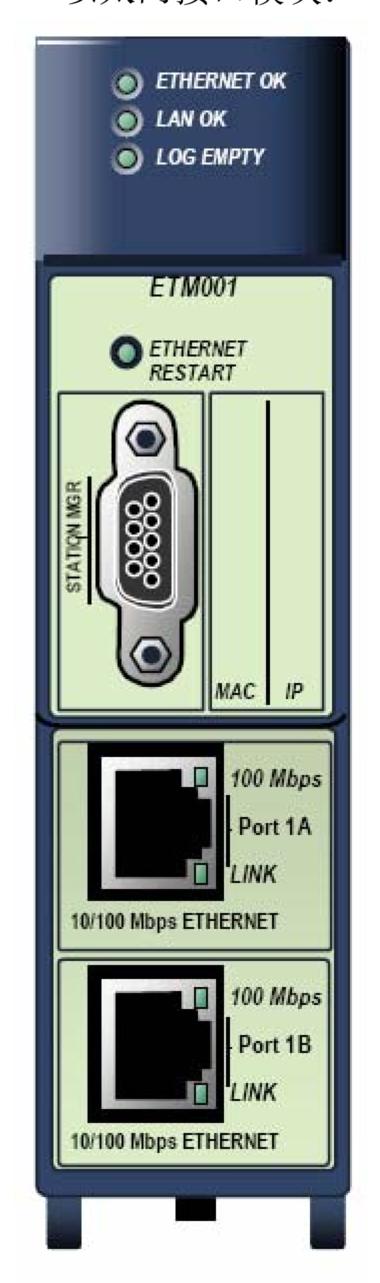
设置%T0001将COMMREQ状态字清零，将%T0003激或一个扫描周期来初始化COMMREQ命令，并且置位%T0002开始检查状态字。当一个非零的状态字被探测到，%T0002被复位以停止检查并且%T0004被设置指示模板已经为下一个COMMREQ命令做好准备。如果一个COMMREQ指令错误发生，%M0001就被设置。

Chapter 12 Special-Purpose Modules

这一章讲述PAC系统RX3i控制器的特殊模块。

模式	编号
以太网接口模块	IC695ETM001
运动控制器模块	IC694DSM314

以太网接口模块：　IC695ETM001



以太网接口模块，IC695ETM001，用来连接PAC系统RX3i控制器至以太网。RX3i控制器通过它能够与其他PAC系统和90系列、VersaMax 控制器进行通讯。以太网接口模块提供与其他PLC，运行主机通讯工具包或编程器软件的主机，和运行TCP/IP版本编程软件的计算机的连接。 这些通讯是在一个4层TCP/IP栈上使用GE Fanuc SRTP和EGD协议。

RX3i 以太网接口的特点包括：

- 所有的PAC编程和配置服务
- 使用以太网全局数据(EGD)协议进行定期的数据交换
- EGD 命令读写 PAC，并且在网络间进行 EGD 内存数据交换。
- 使用SRTP进行TCP/IP通信服务
- 全面的站管理和诊断工具
- 扩展的 PLC 连接,通过 IEEE802.3 CSMA/CD （多路存取）10Mbps 和 100Mbps 的局域网端口连接器。
- 网络交换机具有自适应的功能,自动检测,10M/100M 速度自适应,直通线交叉线自适应
- 直接与 BaseT 网络(双绞线)交换机，集线器或者中继器进行连接，而不需要外加收发器。

至于这个模块更多的信息，请参考以下出版物：

- TCP/IP Ethernet Communications for PACSystems, GFK-2224
- PACSystems TCP'IP Communications, Station Manager Manual, GFK-2225

技术指标：IC695ETM001

以太网处理器速度	200 MHz
连接器	站管理(RS-232)端口：9孔的D型－连接器 2个10BaseT / 100BaseTX端口：8针带屏蔽的RJ-45

	接口
局域网	IEEE 802.2逻辑连接控制一级 IEEE 802.3 CSMA/CD 媒体存取控制10/100 Mbps
IP地址个数	1
以太网端口连接器个数	2，都是10BaseT / 100BaseTX 自适应RJ-45 连接器
嵌入的以太网交换机	可以一允许以太网结点的菊花链连接
串行口	站管理端口：RS-232 DCE, 1200 - 115200 bps.

产品标准和通用规范见附录A

以太网接口

以太网接口模块有两个自适应的10Base T / 100Base TX RJ-45屏蔽双绞线以太网端口，用来连接10BaseT或者100BaseTX IEEE 802.3 网络中的任意一个。这个接口能够自动检测速度，双工模式（半双工或全双工）和与之连接的电缆（直行或者交叉），而不需要外界的干涉。

以太网介质

以太网接口的网络口可以直接接10BaseT/100BaseTX 介质。

10BaseT: 10BaseT在每个节点和交换机、集线器或者转发器之间使用达100米长的双绞线进行连接。典型的交换机，集线器或者转发器支持6到12个节点的星型拓朴。

100BaseTX: 100BaseTX在每个节点和交换机、集线器或者转发器之间使用达100米长的电缆线进行连接。电缆线必须是5类的非屏蔽双绞线(UDP)或者是屏蔽双绞线(STP)。使用两根双绞线线，其中一根用于发送，另一根用来做冲突检测和接受。典型的交换机，集线器或者转发器支持6到12个节点的星型拓朴接线布局的连接。

站管理

以太网内置站管理功能可以通过站管理接口或者以太网电缆提供在线管理以太网接口的功能。

站管理服务包括：

- 一套用于询问和控制站的交互式指令
- 可以随时观察内部统计，异常记录和配置参数
- 密码保护,用于改变站参数和运行的指令

站管理器的全部信息请参考*PAC系统TCP/IP*以太网通信站管理手册GFK-2225。

固件升级

使用WinLoader软件工具以太网接口直接从PAC CPU接收升级的固件。。

以太网全局数据 (EGD)

每个PAC系统的CPU 最多支持255个并发的以太网全局数据交换。使用编程器完成对EGD交换的配置，并且存储在PAC中。产生和消耗的数据交换都能够被配置。PAC系统以太网接口既支持EGD交换的选择性消耗，也支持EGD交换的产生和消耗到本地子网的广播IP地址。

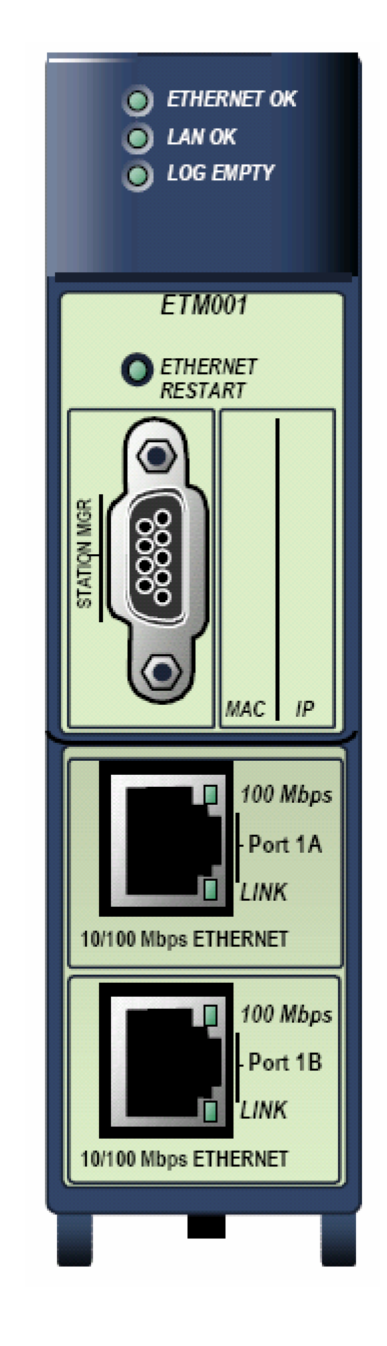
以太网接口可以配置使用SNTP来同步产生的EGD交换的时标。以太网接口实现了级别1和级别2装置的性能

在应用程序中使用COMMREQ驱动的EGD指令可以读写CPU或其他EGD级别2装置的数据。

以太网接口控制器和指示器

发光二极管

- **Ethernet OK** 指示灯指示该模块是否能执行正常工作。该指示灯开状态表明设备处于正常工作状态，如果指示灯处于闪烁状态，则代表设备处于其他状态。假如设备硬件或者是运行时有错误发生，**Ethernet OK** 指示灯闪烁次数表示两位错误代码。
- **LAN OK** 指示灯指示是否连接以太网络。该指示灯处于闪烁状态，表明以太网接口正在直接从以太网接收数据或发送数据。如果指示灯一直处于亮状态，这时以太网接口正在激活地访问以太网，但以太网物理接口处于可运行状态，并且一个或者两个以太网端口都处于工作状态。其它情况LED均为熄灭，除非正在进行软件下载。
- **Log Empty** 指示灯在正常运行状态下呈亮状态，如果有事件被记录，指示灯呈“熄灭”状态。
- 两个以太网激活指示灯(**LINK**)，指示网络连接状况和激活状态。
- 两个以太网速度指示灯(**100Mbps**) 指示网络数据传输速度(10 (熄灭) 或者100 Mb/sec (亮))。



以太网重启按钮

这个按钮用来重新手动启动以太网固件，而不需要对整个系统进行重新上电重启。这样可避免意外操作的发生。

接口连接器

这块模板有两个10BaseT/100BaseTX 以太网网络端口连接器。只有一个连接到网络的接口（只有一个以太网MAC地址和一个IP地址。）

还有一个站管理(RS-232)串行接口。

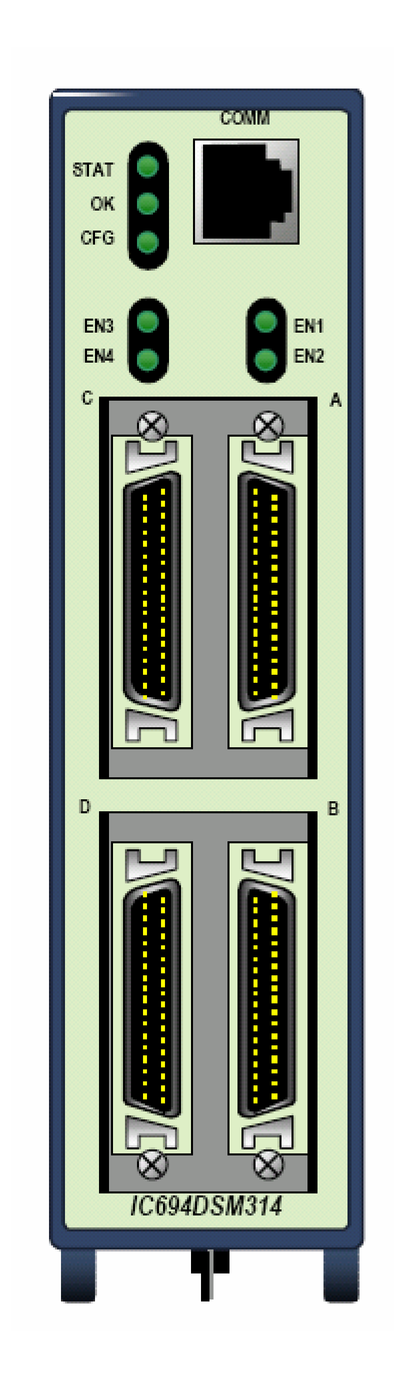
运动控制模板: IC694DSM314

运动控制模板，IC694DSM314，是一种多轴运动控制模板。支持两个控制回路的配置。

- 标准模式 （随动控制环不允许）
- 随动模式（随动控制环允许

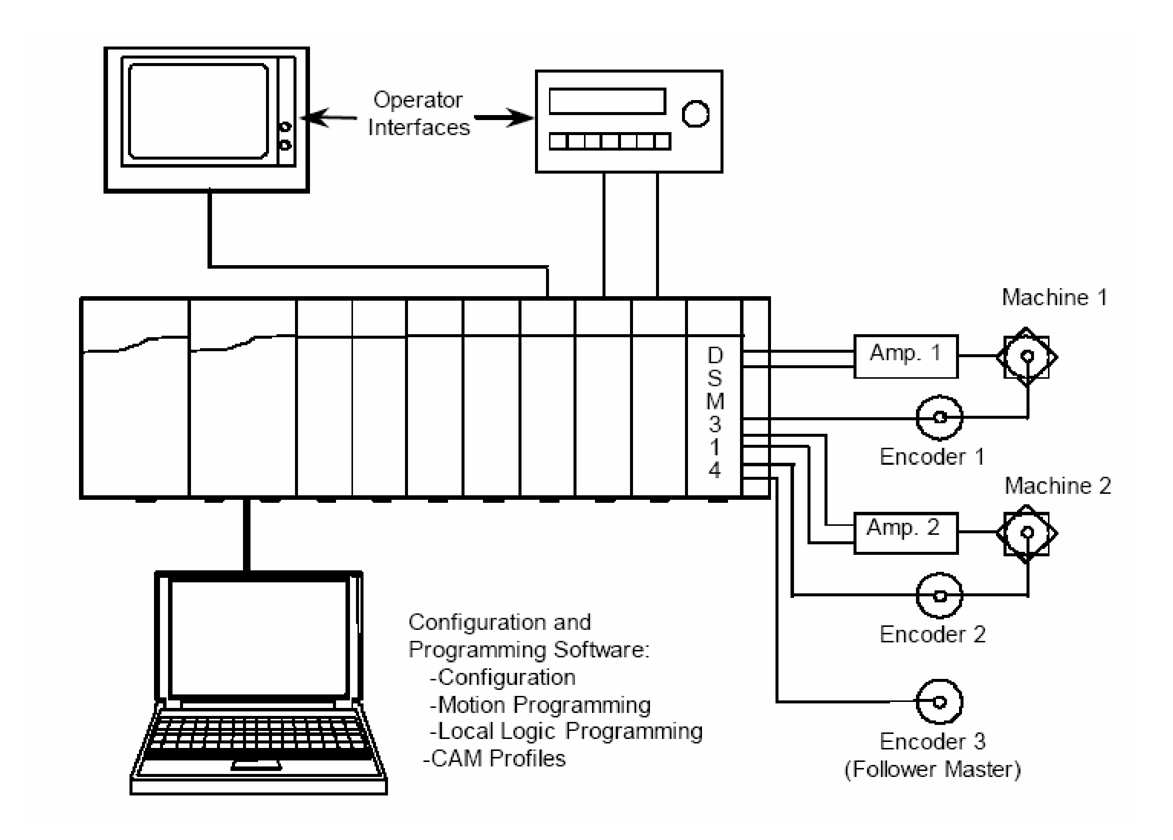
DSM314模板可以与和数字的GE Fanuc 的α系列和β系列数字伺服系统的放大器和电机一起使用。也可以和模拟的GE Fanuc SL系列的模拟伺服系统，和第三方的模拟速度命令接口和模拟转矩命令接口伺服系统一起使用。模板特征包括：

综述



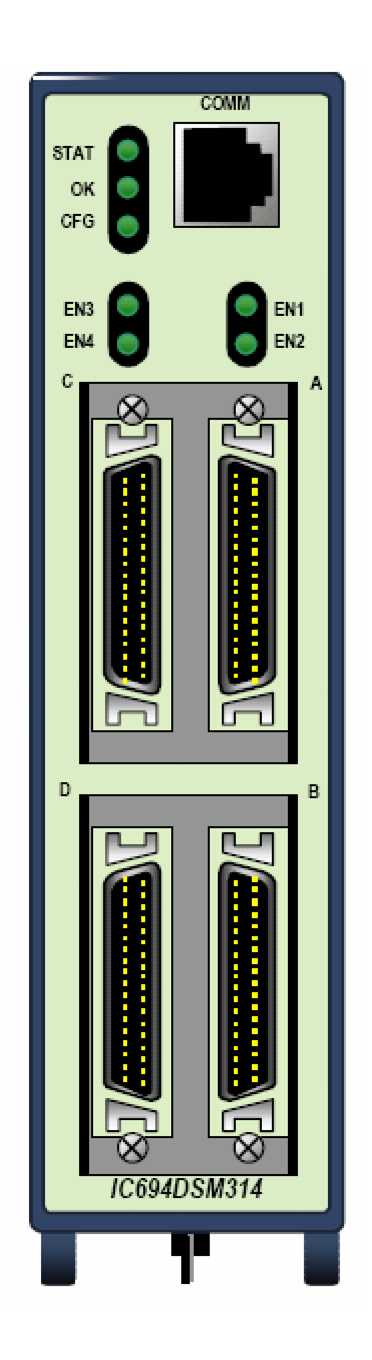
综述

DSM314使得高性能运动控制和RX3i PAC系统的逻辑处理功能合为一体。



对于更多关于配置和安装DSM314模块的信息，可以查阅手册，*Motion Mate User's Manual*, GFK-1742。至于DSM314和GE Fanuc SL 伺服系统产品的接口连接的详细信息，参考手册，*SL Series Servo User's Manual*, GFK-1581。

特征：　DSM314



发光二极管指示灯

在DSM314模板上有7个二极管信号指示灯：

STAT 指示灯通常状态为亮。当该指示灯处于熄灭状态，说明 DSM314 不能正常工作。缓慢闪烁表明状态有误。快速闪烁表明错误导致了伺服系统停止工作。

OK指示灯指示DSM314模板的当前状态。当该指示灯一直处于亮状态，则模板正常工作。否则，模板不能正常工作。

CFG 指示灯亮状态表明已接收到模板的配置。

EN1 至**EN4**指示灯都处于亮状态，如果轴1至轴4的驱动允许继电器都处于开状态

COMM 连接器

COMM 端口是 RJ-11 型连接器，用来升级模板的固件。

I/O 连接器

DSM314是一个双轴数字伺服系统/单轴模拟速度接口，或者是四轴模拟伺服系统（转矩模式或者速度模式）控制器，它有4个带有36针的I/O连接器，分别标识为A,B,C,D。这四个连接器提供相似的模拟信号和数字I/O回路。

接地保护连接

DSM314 必须通过模板底端的接地端连接到框架地。

Appendix A *Product Certifications and Installation Guidelines for Conformance*

这部分附录讲述了 RX3i 系列产品已被鉴定所遵循的标记和标准。同样也提供符合欧盟标准的安装要求和安全指南。

RX3i的机构认证

种类	机构标准或符号	*注释*
美国工业控制装置安全性	c UL us LISTED	由美国保险商实验所认证符合UL508标准和同等CSA C22.2 编号142－M1987号标准
美国危险场所的安全性 Class I, Div.2, Group A,B,C,D	c UL us LISTED	由美国保险商实验所认证符合UL1604标准和同等CSA C22.2 编号213－M1987号标准
低压指令 欧洲工业控制装置安全性	CE	自说明与欧洲指令一致；参考在 www.gefanuc.com 网站上的一致说明，该网站包含合格产品的完全明细表
电磁兼容性指令 欧洲工业控制装置电磁兼容性	CE	由合格验证机构验证与欧洲指令一致；参考在www.gefanuc.com 网站上的一致说明，该网站包含合格产品的完全明细表
爆燃性气体设备指令 欧洲危险区域的安全性 装置分组 II，种类 3	Ex	验证与欧洲的指令和独立的第三方评估认证相一致；参考在 www.gefanuc.com 网站上的一致说明，该网站包含合格产品的完全明细表

注释：上述机构认证表和产品一致性说明都是正确的，但是，一种产品机构认证必须通过各个设备单元上的符号来核实。

UL等级1分区2危险区域要求（UL Class 1 Division 2 Hazardous Location Requirements）

以下的一些声明对于等级1分区2的危险区域是必须指出的：

1. 标识为等级1组A,B,C,D和分区2的危险区域的装置仅适合于使用在等级1、分区2组A,B,C,D的场合或者非危险区域。

2. 警告－爆炸危险－成分的替换会消弱级别1分区2的适配性。

3. 警告-爆炸危险－不能断开连接设备,除非电源已被切断或者所属区域已知没有危险。

ATEX 级别1区域2危险场所要求（ATEX Class 1 Zone 2 Hazardous Location Requirements）

为了符合ATEX 的要求，位于级别1区域2（种类为3）的RX3i 系统必须安装在有保护措施的机柜内，具体标准细节如下：

- IP54或者更高的防护等级
- 机械强度能够承受3.5焦耳的冲击能量

标准综述

PAC系统RX3i 环境指标

振动	**IEC60068-2-6,** **JISC0911**	10 - 57 Hz, 0.012" 位移峰一峰 57 - 500 Hz, 1.0g 加速度
冲击	**IEC60068-2-27,** **JISC0912**	15G，11ms
工作温度		0°C to 60°C: [inlet] (32° to 140°F)
存储温度		-40°C to +85°C (-40° to 185°F)
湿度		5% to 95%, 无结露

额外的 RX3i 指标

RX3i产品的电磁兼容性（EMC）发射，抗扰性和绝缘等的标准都在下页中给出来了。参考下面模板目录号数列表，来决定哪一套标准将应用于某一模板：Group 1或Group 2指标。

Module	Group 1	Group 2	Module	Group 1	Group 2
IC694ACC300	■		IC694MDL310	■	
IC694ALG220	■		IC694MDL330	■	
IC694ALG221	■		IC694MDL340	■	
IC694ALG222	■		IC694MDL390	■	
IC694ALG223	■		IC694MDL732	■	
IC694ALG390	■		IC694MDL734	■	
IC694ALG391	■		IC694MDL740	■	
IC694ALG392	■		IC694MDL741	■	
IC694ALG442	■		IC694MDL742	■	
IC694APU300	■		IC694MDL752	■	
IC694DSM314	■		IC694MDL753	■	
IC694MDL230	■		IC694MDL930	■	
IC694MDL231	■		IC694MDL931	■	
IC694MDL240	■		IC694MDL940	■	
IC694MDL241	■		IC695CHS012		■
IC694MDL632	■		IC695CHS015		■
IC694MDL634	■		IC695CPU310		■
IC694MDL645	■		IC695ETM001		■
IC694MDL646	■		IC695LRE001		■
IC694MDL654	■		IC695PSA040		■
IC694MDL655	■		IC695PSD040		■

Group 1 指标

电磁兼容性（EMC）发射		
辐射的，传导的	**CISPR 11/EN 55011** **CISPR 22/EN 55022** **47 CFR 15**	“工业科学和医学器械”(Group 1, Class A) “信息技术器材”（Class A） 参考美国通信委员会第15部分，“无线电装置” （Class A）
谐波	**EN61000-3-2**	Class A
电磁兼容抗扰性		
静电放电	**EN 61000-4-2**[1]	±8KV空气中, ±4KV 接触
RF 敏感性	**EN 61000-4-3**[1] **ENV 50140/ ENV 50204**	10Vrms /m, 80Mhz 至 1000Mhz, 80%AM, 1kHz 正弦波 10Vrms /m, 900 ±5Mhz, 100% PM, 200Hz 方波
快速瞬间爆发	**EN 61000-4-4**[1]	交流/直流输入电源：直接±2Kv 信号：±1kV cap coupled
电压浪涌	**EN 61000-4-5**[1]	交流输入电压：±2kV（12Ω）CM, ±1Kv(2Ω)DM 直流输入电压[2]：±0.5KV (12Ω) CM, ±0.5kV (2Ω) DM 屏蔽信号[3]：±1kV (2Ω) CM 非屏蔽通讯信号[3]： ±1KV (250Ω最大) CM 非屏蔽I/O信号[3]：±1kV (42Ω) CM, ±0.5KV (42Ω) DM
阻尼振动波	**ANSI/IEEE C37.90a, EN61000-4-12**[1]	1Mhz, 400Hz rep rate 交流/直流输入电源[2]：±2.5KV CM & DM (200Ω)

		信号[3]： ±2.5KV CM (200Ω)
传导射频	**EN 61000-4-6**[1]	交流/直流输入电源，信号：10V_{rms}, 0.15 至80Mhz, 80%AM
电压降落和 中断	**EN 61000-4-11**[1]	交流输入电源： 30% 额定 (0.5 周期)；60% 额定 (5,50周期); >95% 额定 (250 周期)
电压变化	**EN 61000-4-11**[1]	交流输入电源：±10% (50,000 周期)
闪烁电压	**EN61000-3-3**	交流/直流输入功率：$d_{max} \leq 4\%$
绝缘		
绝缘体绝缘	**UL508, UL840, IEC664**	1分钟1.5KV (模板额定从51v至 250v)

1） EN61000-4-x系列测试技术上等同于IEC61000-4-x系列
2） 不适用于10米及以内的端口
3） 不适用于RS232端口和30m (98ft.)及以内的端口。

Group 2 指标

电磁兼容性发射		
辐射 传导	**CISPR 11/EN 55011** **CISPR 22/EN 55022** **47 CFR 15**	“工业科学和医学器械”(Group 1, Class A) “信息技术器材”（Class A） 参考美国通信委员会第15部分，“无线电装置” （Class A）
电磁兼容抗扰性		
静电放电	**EN 61000-4-2**[1]	±8KV 空气中, ±4KV接触
射频磁化系数	**EN 61000-4-3**[1]	10Vrms /m, 80Mhz 至 1000Mhz, 80% AM, 1kHz 正弦波
快速瞬间爆发	**EN 61000-4-4**[1]	交流/直流输入电源：直接±2kV 离散 I/O, 通讯: ±1kV (夹具)[1] 模拟 I/O: ±0.25kV (夹具)
阻尼振荡波	**ANSI/IEEE C37.90a,** **EN61000-4-12**[1]	交流/直流输入电源：+2.5KV I/O, 通讯：+2.5KV[2]
电压浪涌	**EN61000-4-5**[1]	交流/直流输入电源：±2kV (12Ω) CM I/O, 通讯： ±1kV (42Ω) CM[2]
传导射频	**EN 61000-4-6**[1]	通讯：10Vrms，0.15至80 Mhz，80%AM
电压降落和中断	**EN 61000-4-11**[1]	交流/直流输入电源：30% & 100%额定(10ms)
电压变化	**EN 61000-4-11**[1]	交流输入电源：±10% (10s) 直流输入电源：±20% (10s)
绝缘		
绝缘体绝缘	**UL508, UL840,** **IEC664**	1分钟1.5KV (模板额定从51v至 250v)

1） EN61000-4-x测试系列在技术上等同于IEC61000-4-x系列
2） 不适用于通讯或者I/O接线的最大安装长度小于30米的。
3） 不适用于最大安装的通讯线小于30米的
4） 不适用于通讯或者I/O接线的最大安装长度小于3米的

政府规定

美国，加拿大，澳大利亚和欧洲的规定都试图避免设备被某些已被认可的发射波的干扰。或者因一些其他的交流电源装置的操作，而对该装置产生影响。

PAC系统RX3系列产品经过测试，发现当这些装置依据说明书上的指导进行安装时，已经达到或超过美国(47 CFR 15)，加拿大(ICES-003)，澳大利亚(AS/NZS 3548)和欧洲(EN55022)对A级别数字装置规格的要求。这些各种各样的规章同CISPR 22在内容和测试标准上具有共性，对于每个单独的标准依据这个共性测试是不合适的。

根据美国通信委员会的指导方针，它们要求以下的注意事项必须刊印出来：

注意：这套装置已经测试过并且发现是符合A级别数字装置的限制，依照美国通信委员会标准的第15部分。这些限制的目的是为了当设备用于商业环境中，避免设备受到有害的干扰。这些装置产生，使用和辐射无线电磁波能量。假如装置不按照说明书来安装和使用，那么就可能对电波通讯造成有害的干挠。在居民区域操作这套设备，可能会对居民造成有害的干挠。由于这个原因，使用者被要求付出一定的代价来纠正这种干挠。

加拿大工业要求下面的注意事项必须刊印：

注意：这套A级别数字设备符合加拿大ICES-003标准。

依照标准的安装指导

为了符合美国，加拿大，澳大利亚和欧洲的对于A级别数字装置的规章和保持CE标志规定，RX3i的安装包括下表中列出来的产品必须安装在一个如本附录所描述的配有外部线路金属管道的金属柜中。没有被下表列出来的模板仍然需要安装在受保护的柜中，这在第二章“安装”中已经讲了。

Description	Catalog Number
RX3i 10-Slot Serial Expansion Backplane	IC694CHS392
RX3i Input 120VAC 8Pt Isolated	IC694MDL230
RX3i Input 240VAC 8Pt Isolated	IC694MDL231
RX3i Input 120VAC 16Pt	IC694MDL240
RX3i Input 24VAC 16Pt	IC694MDL241
RX3i Input 125VDC 8Pt Pos/Neg Logic	IC694MDL632
RX3i Input 5/12VDC (TTL) 32Pt Pos/Neg	IC694MDL654
Series 90-30 10-Slot Expansion Backplane	IC693CHS392
Series 90-30 Remote Baseplate, 10 Slots	IC693CHS393
Series 90-30 Remote Baseplate, 5 Slots	IC693CHS399
Series 90-30 Input 120VAC 8Pt Isolated	IC693MDL230
Series 90-30 Input 240VAC 8Pt Isolated	IC693MDL231
Series 90-30 Input 120VAC 16Pt	IC693MDL240
Series 90-30 Input 24VAC 16Pt	IC693MDL241
Series 90-30 Input 125VDC 8Pt Pos/Neg Logic	IC693MDL632
Series 90-30 Input 5/12VDC (TTL) 32Pt Pos/Neg	IC693MDL654
Series 90-30 Output 120VAC 0.5 12Pt	IC693MDL310
Series 90-30 Output 120/240VAC 2A 8Pt	IC693MDL330
Series 90-30 Output 120VAC 0.5A 16Pt	IC693MDL340
Series 90-30 Output 120/240VAC 2A 5Pt Isolated	IC693MDL390
Series 90-30 Output 12/24VDC 0.5A 8Pt Positive Logic	IC693MDL732
Series 90-30 Output 12/24VDC 0.5A 8Pt Negative Logic	IC693MDL733
Series 90-30 Output 125vdc 1A 6Pt Isolated Pos/Neg	IC693MDL734
Series 90-30 Output 5/24VDC (TTL) 0.5A 32Pt Negative Logic	IC693MDL752
Series 90-30 Solenoid Out 11Pt/24VDC Out 5Pt Positive Logic	IC693MDL760
Series 90-30 Output Relay 4A 8Pt Isolated	IC693MDL930
Series 90-30 Mixed I/O 8Pt 120VAC In / 8Pt Relay Out	IC693MAR590
Series 90-30 Mixed I/O 8Pt 24VDC In / 8Pt Relay Out	IC693MDR390
Series 90-30 Input Analog 4pt Voltage	IC693ALG220
Series 90-30 Input Analog 16sgl/8diff Current	IC693ALG223
Series 90-30 Output Analog 2pt Voltage	IC693ALG390
Series 90-30 Output Analog 2pt Current	IC693ALG391
Series 90-30 Analog Combination Current/Voltage 4in/2out	IC693ALG442
Series 90-30 Fanuc I/O Link Module (Slave)	IC693BEM320
Series 90-30 Fanuc I/O Link Module (Master)	IC693BEM321
Series 90-30 DSM314 Motion Controller	IC693DSM314

在金属外壳中安装的要求

- ▪ 底板必须安装在一个金属外壳中，在外壳门的周围或者其他同类部分须是金属和金属连接。金属外壳的所有的面板都必须可靠地接地到邻近的面板，以供电流传导。
- ▪ 外部进入到金属柜的配线必须通过金属导管或者其他类似装置。使用屏蔽线和其他电源线滤波器，正如““Shielded Cable Alternative to Conduit”的详述，它的作用类似于金属导管。

- ▪ 导管必须使用标准程序和部件来安装在外壳上，以确保在外壳和导管间的电流传导。对于替代导管的屏蔽电缆的端接在“Shielded Cable Alternative to Conduit”中有详述。

替代金属导管的屏蔽电缆

这部分讲述使用屏蔽线来代替金属导管的安装须知，以符合辐射发射要求(EN 55022, 47CFR15, etc.)。在那些需要安装导管或类似物的系统或线缆，下面的操作可以用来代替导管。

通讯电缆

所有通讯线都必须是双屏蔽的。外面的编包屏蔽（85%覆盖）必须终结在金属外壳(柜)的入口处，并且在金属外壳(柜)的内部不能连续。既然里面的屏蔽保护通讯线不受金属外壳(柜)内的噪音影响，它必须保持完整并且被端接在连接器外壳上。 RX3i通讯端口连接器外壳直接接地。为了避免接地回路电流，一根内部屏蔽层电缆的末点应该被电容性的连接到它的外壳上。外部屏蔽被分类为射频屏蔽并且应该与内部屏蔽保持绝缘。

对于替代双绞线来进行Genius bus通信的线是Eupen* CMS线，一种类似的外部涂层具有射频吸收材料的Genius 电缆线。这种屏蔽需依据标准Genius配线指南来端接。

I/O电缆

所有离开金属外壳(柜)的I/O线都至少有覆盖85%的编织屏蔽层，屏蔽层端接在保护壳的入口处。这些85%的射频屏蔽层不应该延伸到金属外壳(柜)之内。带85%编织屏蔽的电缆是一种标准电缆,可以有来自于许多电缆厂家的各种尺寸和数量。

模拟/高速信号电缆

需要有屏蔽电缆来抗干扰的模拟或高速信号电缆应该使用双屏蔽的。外部的屏蔽层应该终结在金属外壳(柜)的外部入口处，而且不能延伸到金属外壳(柜)内。内部屏蔽层按照标准安装说明来端接。外部保护层被分类为射频屏蔽并且与内部的屏蔽层绝缘。

金属柜的电源输入(用于 IC694电源)

一种替代屏蔽输入电缆的方法是使用射频滤波器来将电源输入带来的噪音反馈耦合的影响减到最小。如果射频滤波器安装在保护壳的入口处，非屏蔽线则可以用在保护壳的内部和外部。

交流电源输入射频滤波器要求：

- 类型：共模/差模线路滤波器
- 有效范围：30–300 MHz之间
- 泄漏电流：<0.8毫安培
- 介入损失 >30 分贝 @ 30 MHz，>20分贝@ 100 MHz，>15分贝@ 300 MHz。

直流电源输入射频滤波器要求：

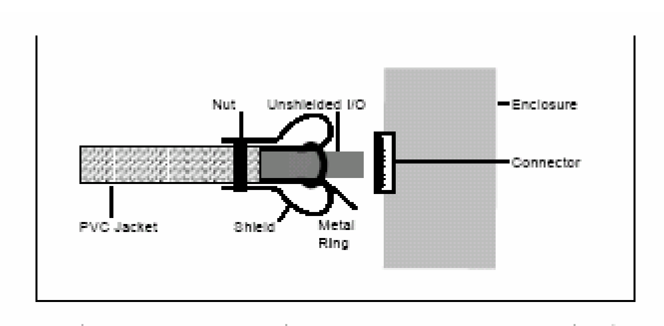
- 类型：馈通， π 型电磁干扰陶瓷滤波器
- 电容： 1500 皮法拉 (最小)
- WVDC: 100V
- 电流等级：随使用需要而定
- 介入损失：>50分贝@100 MHz

屏蔽端接

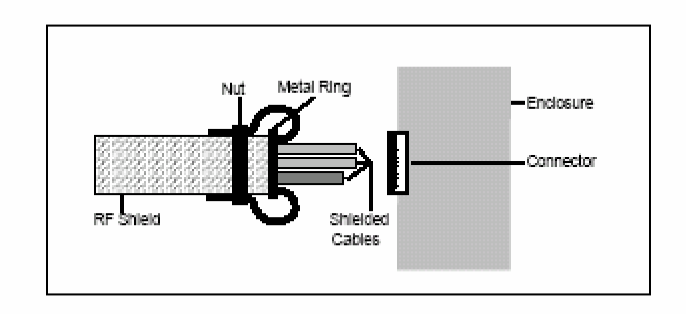
射频屏蔽的端接对于减少射频辐射来说非常重要。射频屏蔽应该端结在金属外壳(柱)的入口处，在屏蔽层和保护壳壁之间使用360度的连接。

压缩连接器

压缩连接器是用于导管端接来的标准的硬件。连接器的直径不是特别重要，只要能够保证导线能准确适合穿过它们就行。压缩连接器用一个金属环来作为屏蔽端接和压缩。下面图形显示带有一个单一屏蔽层的非屏蔽I/O电缆（侧景）：



下个图显示多重通讯/高速电缆共享一个单独射频屏蔽（侧景）：



专业屏蔽电缆供应商

Eupen 在射频吸收涂层材料电缆方面出色(CMS 电缆)，寻找相当的Genius电缆。

Glenair, Inc.专攻旋绕管材（72&74系列）和柔性芯材料管（75系列）。该公司也提供多种屏蔽端接连接器。
Zippertubing Co. 擅长在已经安装屏蔽层的设备上选择不同类型的屏蔽材料。推荐的屏蔽材料有HN-3，SH1和 SH3 ,配有 85%覆盖层。

欧盟的与安装相关的安全指导

这部分介绍欧盟关于控制系统产品的安装相关安全操作指南。假定某个人安装，操作和维护自动控制系统包括GE Fanuc的产品，这个人经过培训，能够胜任这些工作。

1. 概要：

GE Fanuc 产品手册对于有意使用它们产品的用户提供必要信息。产品手册为具有技术资格的人员所写，如那些被特殊培训过的，在自动化控制方面很有经验的工程师，程序员或维护专家。这些人都必须拥有知识来正确地解释和应用这些由GE Fanuc产品手册提供的安全指南。假如你想获得更深层次的信息，或者是当你面对了比较特殊的问题，这些问题在产品手册中又没有足够的细节说明时，请联系当地的GE Fanuc销售或者服务办事处或者GE Fanuc指定的代理商。

2. 有资格的人员：

仅仅是有资格的人员才能被允许去说明，应用，安装，操作，维护或者执行任何其他的与产品手册中描述的产品有关的功能。这些有资格的人员的例子描述如下：

- 系统应用和设计工程师，熟知自动控制装置的安全概念。
- 安装，启动，和服务人员，他们经过针对这些自动控制装置的安装和维护培训。
- 经过自动控制装置操作的培训，以及特殊安全事件的处理培训和熟知特殊装置的要求的操作人员

3. 正确用法：

装置/系统或者系统组件只能按照产品手册上的说明使用。GE Fanuc控制系统产品经过开发，生产，测试和文件编译，以求达到相关的安全标准。编制，安装，正确操作和维护的操作说明和安全指南必须严格遵循，以保证安全使用这个产品。

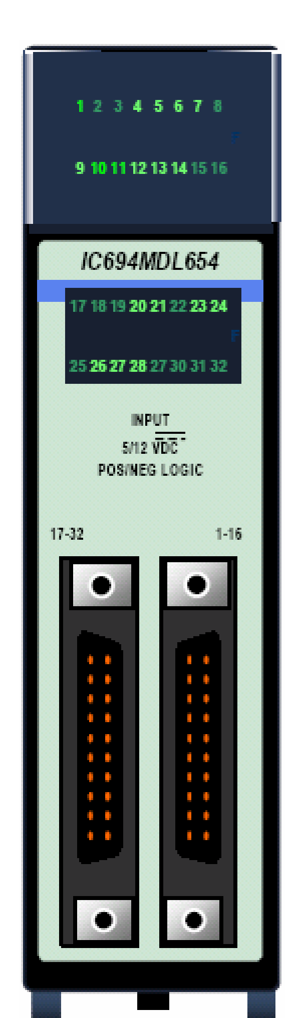
4. 产品的应用计划编制和安装指南：

RX3i 控制系统产品一般为大型系统或安装的一部分，这些指导的意图是为了帮助集成GE Fanuc RX3i控制系统产品到系统和安装中并且不留安全隐患。以下的警告须得到重视：

- ▪在设计阶段，需遵循EN292-1，EN292-2和EN60204/IEC204（工业机械电子装置）规范
- ▪ 打开机箱或保护壳露出该设备/系统的某一部分，可能具有危险的高压。
- ▪ 只能允许有资格的人员使用这些装置/系统。这些人必须具备发现潜在危险的能力和知识，并且能按照产品手册上的说明来维护。
- 人员必须严格地遵守适用的安全和事故预防措施和规章
- ▪ 在构建配电系统时，需要一个合适的隔离开关或者保险丝。这个装置必须连接到保护接地条。
- ▪ 对于一个带有固定连接电缆，但没有切断所有电极的绝缘开关的设备或系统来说，必须安装一个带有接地栓的电源插座。
- ▪ 在打开设备的开关之前，确保装置的电压范围设置与当地的电源系统电压相一致
- ▪ 在设备操作电压为24 V直流电压的情形下，确保在主电源和24 V直流电源之间有正确的电气绝缘。仅使用符合EN60204 (IEC204)的要求的电源供电。.
- ▪ RX3i控制系统交流电源供电须通过一个符合IEC(国际电工委员会)规定的隔离变压器。
- ▪ RX3i控制系统的电源供给须控制在不超过过电压种类II EN60204-1 (IEC204)的规定
- ▪ 不要超出电源供给的输入指标，否则在电子模块/装置中就会产生功能性错误或者危险情形
- ▪在自动控制装置的所有操作模式下，依照EN60204/IEC204标准的紧急断开装置必须是有效的。复位紧急关闭的设备，必须确保不会造成设备不可控制的情形或者不明确的重启发生
- ▪ 自动控制装置和它的相关操作部件必须以防止误操作的方式进行安装。
- ▪ 采用适当措施确保当操作次序被电压突变或者电源供给故障中断后，电源供给恢复时继续合适的操作。必须小心以确保危险操作情形不会发生，哪怕是瞬间的。如果有必要，装置必须被强制进入“紧急关闭“状态。
- ▪不使用负逻辑输入和输出模块

- ▪ 电缆屏蔽和接地是机器施工方的责任。须遵循GE Fanuc公司的安装说明和指南。

- ▪ 安装电源和信号电缆必须以避免感应的和电容性的干扰电压影响自动控制功能的方式安装。
- ▪ 当连接自动控制装置的输入和输出时，须采取措施避免不确定的情形发生，如作为信号线的导线的损坏。



Appendix B I/O Cables for 32-Point Modules

本章节介绍了32点模板IC694MDL654, MDL655, MDL752, 和 MDL753所需要的I/O电缆

▪ 预制的I/O电缆：IC693CBL327/328和IC693CBL329/330/331/332/333/334
▪ 32点模板的端子块: IC693ACC337
▪用户自制的电缆
安装完成后，电缆可以被可靠地固定在模板底部两个固定扎上。

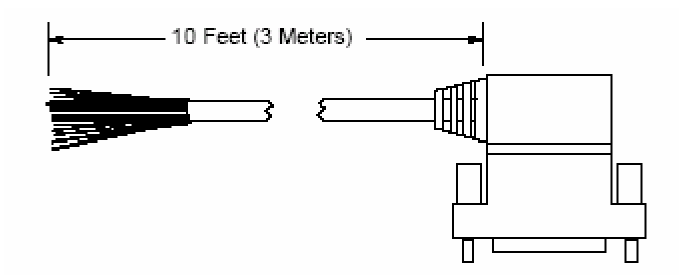
预制的 I/O 电缆：IC693CBL327/328 和 IC693CBL329/330/331/332/333/334

32点模板的预制的 I/O 电缆有以下几种类型:

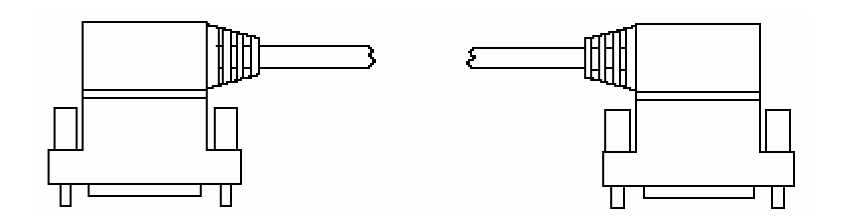
编号	描述	长度
IC693CBL327	具有一个 24（pin）针，90 度.连接器的电缆，左侧	3 米（10 英尺）
IC693CBL338	具有一个 24（pin）针，90 度.连接器的电缆，右侧	
IC693CBL329	具有两个 24（pin）针，90 度.连接器的电缆，左侧	1 米（39.37 英寸）
IC693CBL330	具有两个 24（pin）针，90 度.连接器的电缆，右侧	
IC693CBK002	每个包含一根IC693CBL329 和一根 -CBL330	
IC693CBL331	具有两个 24（pin）针，90 度连接器的电缆，左侧	2 米（78.74 英寸）
IC693CBL332	具有两个 24（pin）针，90 度连接器的电缆，右侧	
IC693CBK003	每个各包含一根IC693CBL331 和一根 -CBL332	

IC693CBL333	具有两个 24（pin）针，90 度连接器的电缆，左侧	0.5 米（19.69 英寸）
IC693CBL334	具有两个 24（pin）针，90 度连接器的电缆，右	
IC693CBK004	每个各包含一根IC693CBL333 和一根 -CBL334	

电缆CBL327和CBL328一端为一个直角24针连接器（富士通FCN–365S024–AU），另一端为一组剥开的电线端。



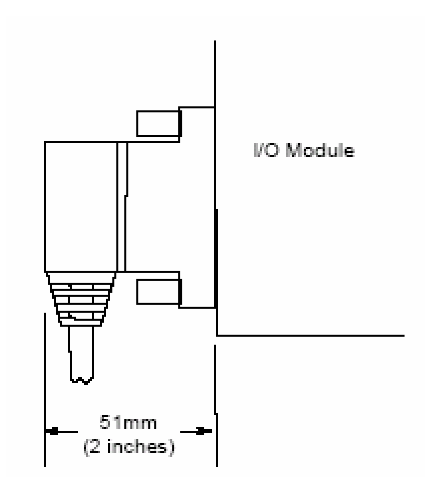
其它所有的电缆类型在两端都有连接器（富士通FCN–365S024–AU）。这些电缆是直通电缆（针A1对A1,A2对A2，等等）。



这些连接器上的每一个针脚承受的额定电流是1.2 Amp。

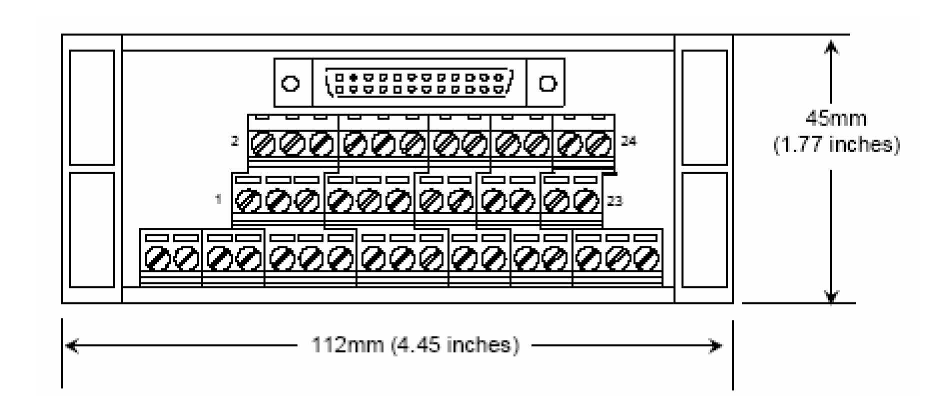
连接器深度

预制的I/O电缆从它们所连接的模板前面板伸出2”。安放PLC的柜子的深度应该允许连接器附加的2”深度。



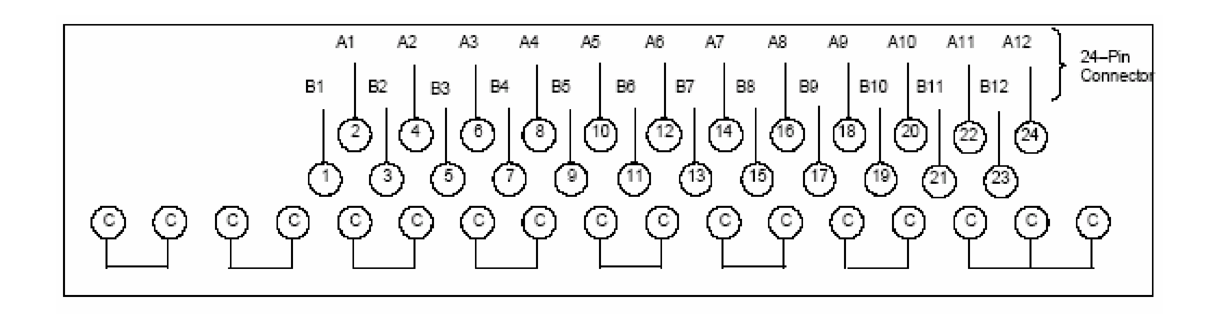
32点模板的接线端子块：IC693ACC337

端子块IC693ACC337可以用来连接32点离散模板的现场装置。每个模板（每根电缆一个）需要两个端子块。它们被安装在一个标准的由用户提供的35mm的DIN轨道上。端子块的深度是57mm(2.12英寸)，不计电缆连接器和DIN轨道。



来自I/O模板的电缆与端子块的连接器相连。输入或输出装置的各条电线连接到螺丝端子。下图表明螺丝端子与连接器插脚的对应关系。

共用行端子（下面带有C字母的）是为配线方面而提供的。它们与被数字标记的端子是电气隔离的。



用户自制长度的24－针连接器电缆

连接32－点模板和现场装置的电缆能够按下面的描述自制长度。你必须购买插座式24针连接器。24针连接器组件包可以作为附件组件包从GE公司定购。这些连接器的订货号和它们的连接部件被列在下表中。该表包括三种类型连接器的订货号：焊接针，卷曲针和带状电缆。每个附件包包含足够的零件（D-连接器，后壳，触针，等等）来组装其指定类型的10根单端电缆。

GE订货号	**外方订货号**	**描述**
IC693ACC316 （焊接孔眼型)	FCN–361J024–AU	焊接孔眼插座
	FCN–360C024–B	后壳（对应上面）
IC693ACC317 (卷曲型)	FCN–363J024	卷曲电线插座
	FCN–363J–AU	卷曲针（对应上面，需24个）
	FCN–360C024–B	后壳（对应上面）
IC693ACC318 (带状或IDC型)	FCN–367J024–AUF	IDC（带状）插座，关闭的封盖
	FCN–367J024–AUH	IDC（带状）插座，敞开的封盖

为了适当的安装卷曲接触和带状电缆型连接器，还需要富士通的额外的工具。焊接孔眼连接器*（IC693ACC316提供的）不需要任何特殊的工具。*

卷曲接触连接器（IC693ACC317提供的）需要：
手持卷曲工具 FCN–363T–T005/H
接触抽取工具 FCN–360T–T001/H

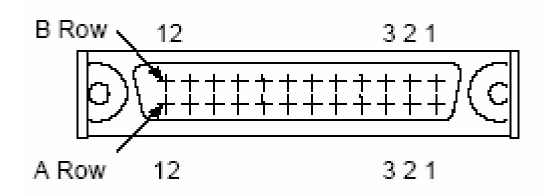
带状电缆连接器 (IC693ACC318提供的)需要:
电缆切割机 FCN–707T–T001/H
手持压机 FCN–707T–T101/H

定位板 FCN–367T–T012/H

这些工具必须从授权的富士通分销商定购。

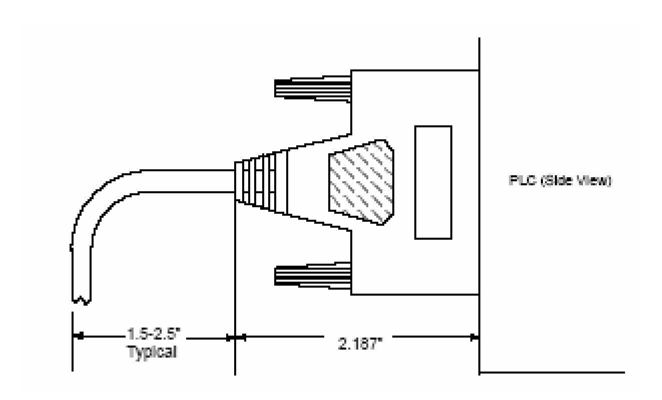
针和色码的连接见下面。电缆由12对螺旋型线组成；线的尺寸是#24 AWG (0.22mm2)。每一对有一个纯色线和一个带有黑色条的同一颜色的金属线。

针号码	对	线的颜色代码		针号码	对	线的颜色代码
A1	1	褐色		B1	7	紫罗兰
A2	1	褐色/黑色		B2	7	紫罗兰/黑
A3	2	红色		B3	8	白
A4	2	红色/黑色		B4	8	白/黑
A5	3	桔色		B5	9	灰
A6	3	桔色/黑色		B6	9	灰/黑
A7	4	黄色		B7	10	粉红
A8	4	黄色/黑色		B8	10	粉红/黑
A9	5	深绿		B9	11	淡蓝
A10	5	深绿/黑色		B10	11	淡蓝/黑
A11	6	深蓝		B11	12	淡绿
A12	6	深蓝/黑色		B12	12	淡绿/黑



用户定制电缆的连接器深度

由于用户定制的电缆使用的是一个直的连接器，所以在PLC前面它需要比预制电缆（有一个直角的连接器）多的空间。放置PLC的柜子应该满足这个连接器的附加深度。



Appendix C Calculating Heat Dissipation

本章介绍了如何查明PACSystems RX3i 设备的总的热消散。

PACSystems RX3i设备必须被安装在防护外壳内。外壳必须能够适当的消散所有安装在其内的装置产生的热量。包括模板、离散输出装置和离散输入装置。每个装置的制造商公布了这些数据。如果装置的确切值没有给出，你可以从相似的装置获得数据进行近似的估算。

模板热消散

对于每一个底板和模板，除了电源（单独讨论）外，在“电源”一章从“模板负载要求”的表格中查找功率的瓦特值。如果模板使用超过一个电压类型（例如3.3V和24V继电器），查找它的总共功率要求。然后，把外壳内所有的模板的热消散值加起来。

例子:

负载要求表显示12槽通用底板IC695CHS012消耗：
1.98 Watts （来自 3.3 VDC 电源）
+1.20 Watts （来自 5 VDC 电源）
=3.18 Watts （ IC695CHS012底板的总的热量消散）

电源热消散

通常，电源效率为66％。对于输入PLC的每2W功率，电源以热的形式消散近似于1W功率。

查明上面电源提供的底板上的所有模板总的功率需求后，用总数除以2得出电源热消散的值。不要用电源的额定值（如30瓦特）计算，因为应用时不会用到电源的全部容量。

如果一个扩展电源的+24VDC输出被使用，计算吸取的功率，该值除以2，并且把它和电源的总和加起来。

离散输出模板的热消散

除了上面进行的模板功率计算外，离散的固态输出模板需要对其输出回路进行计算，输出被另一个电源驱动。（继电器输出模板不需要该计算。）要计算输出电流功率消散：

- 在模板的技术指标表中，查找输出电压降的值。
- 应用制造商的文件或其他参考信息，查找每个与模板的输出点连接的装置（比如继电器、标灯、螺线管，等等）需要的电流值。根据应用估计装置运行的时间百分数。
- 输出电压降值乘以电流值乘以估计的有输出的时间百分比，得到该输出的平均功率消散。

对于模板的所有的输出重复这些步骤，然后对底板上所有的离散输出模板重复这些步骤。

例子：:

IC694MDL340的16点离散120VAC输出模板的技术指标表格中列出了它的输出电压降值为：1.5V最大值。

用该值进行模板的所有计算。

在这个例子中，两个输出点驱动螺线管，这些螺线管用于控制一个液压气缸的前进和缩进行程。螺线管厂商的数据表显示每根螺线管需要1.0 Amp电流。机器每循环60秒气缸往返一次。它要用6秒前进，6秒返回。

因为气缸用相等的时间前进和返回，两根螺旋管用相等的时间工作：每60秒中的6秒中，占时间的10％。因此由于两个螺旋管有相等的电流和工作时间，对于一根螺旋管的计算可以应用于两个输出。

应用公式 *平均功率消耗＝电压降×电流（安培）×工作时间百分比（十进制表示）：*

1.5 x 1.0 x 0.10 = 0.15 瓦特 每根螺线管

用2乘以这个结果得到两根同样的螺线管的值

0.15 瓦特 x 2 螺线管 = 0.30 瓦特 两根螺线管的总和

同样，在该模板中，16点模板中的另外14个输出点控制操作面板上的标灯。每个标灯需要0.05 Amps的电流。标灯中的7个所有时间都亮，另外7个亮的时间估计为40％。

7盏100％时间亮的标灯：

1.5 x .05 x 1.00 = 0.075 瓦特/盏

用该值乘以 7:

0.075 W x 7 盏 = 0.525W 前7盏灯总的消耗

7盏亮灯时间为40％:

1.5 x .05 x 0.40 = .03 瓦特/盏

该值乘以7:

0.03 W x 7 盏 = 0.21 W 另外7盏总的消耗

把上面计算相加，我们得到：

0.30 + 0.525 + 0.21 = 1.035 瓦特 ，模板总的输出计算

离散输入模板的热消散计算

除了上述描述的模板功率计算，一个离散输入模板还需要另外的输入回路的计算，因为输入回路的功率消散来自于一个独立的电源。该计算假设所有送入这些模板的输入回路的功率最终作为热量被消耗。过程是：

- 在模板的技术指标表格中查找输入电流的值。
- 对于DC输入模板，输入电压乘以电流乘以估计的工作时间百分比得到DC输入的平均功率消耗。
- 对于AC输入模式， 输入电压乘以电流值乘以估计的工作时间百分比，乘以0.10，得到AC输入的功率消耗。

对模板的所有输入重复这些步骤，然后对底板的所有离散输入模板重复这些步骤。

例子：

IC693MDL240 16点离散120VAC输入模板的技术指标表格提供如下信息：

输入电流：12 mA （典型），在额定电压下

用该值进行模板的所有输入计算。

在该例中，输入模板的点中的8个作为开关，对于正常的运转，开关保持ON（关闭）100％。这些包括紧急停止，超过温度，润滑油压力OK，和类似的开关。

用公式 *平均功率消耗＝输入电压×输入电流（安培）×使用时间百分比（十进制）：*

120 x .012 x 1.0 = 1.44 瓦特 （每个输入）

把该值乘以8:

1.44 瓦 x 8 个输入 = 11.52 瓦 总共8个输入

同样在该例中，16点模板的两个输入点是“控制开启”和“泵启动”按钮。在正常条件下，这些按钮每天仅仅被按下一次，大约1秒钟——恰好是足够长的时间用于启动控制和泵。因此，在我们计算功率消耗时，它们的影响是不可忽略的：

对于2个输入总共0.0瓦

对于16点模板剩下的6个输入，估计它们将使用平均20％的时间。下面的计算是针对这6个输入的：

用公式：*平均功率消耗＝输入电压×输入电流（安培）×使用时间百分比（十进制）*

120 x .012 x 0.20 = 0.288 瓦特 （每个输入）

然后乘以6：

0.288 瓦特 x 6 个输入 = 1.728瓦特 总共六条输入

最后，把每个输入加起来：

11.52 + 0.0 + 1.728 = 13.248 瓦特， 该模板总的输入计算值

总的热量消耗

在计算各个单独的功率消耗后，把它们加起来，得到总的PLC热量消耗。通常不必要包含模拟模板，因为当与总的值相比，它们的能量消耗值是可以忽略的。

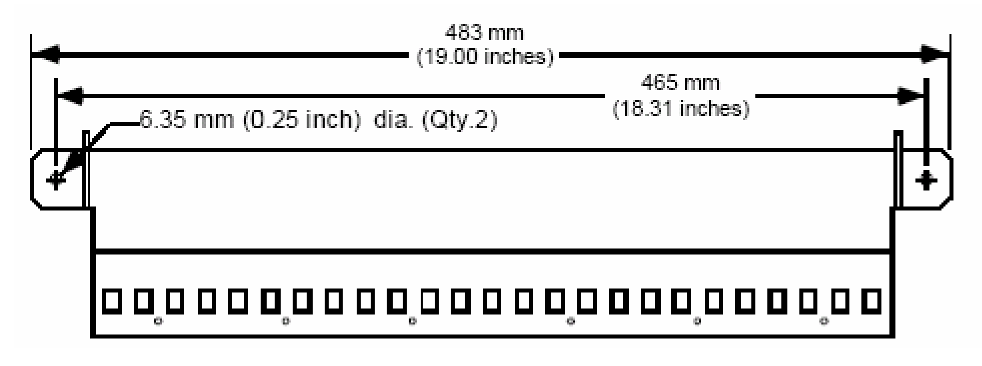
Appendix D Cable Shield Clamping Assembly

电缆屏蔽层箝位装置IC697ACC736，包含了在严格的工业环境下，为屏蔽电缆提供较高的电磁兼容抗扰性的必要部件。工具包中的接地板和电缆夹子提供接地保护。电缆屏蔽层箝位装置包包括：

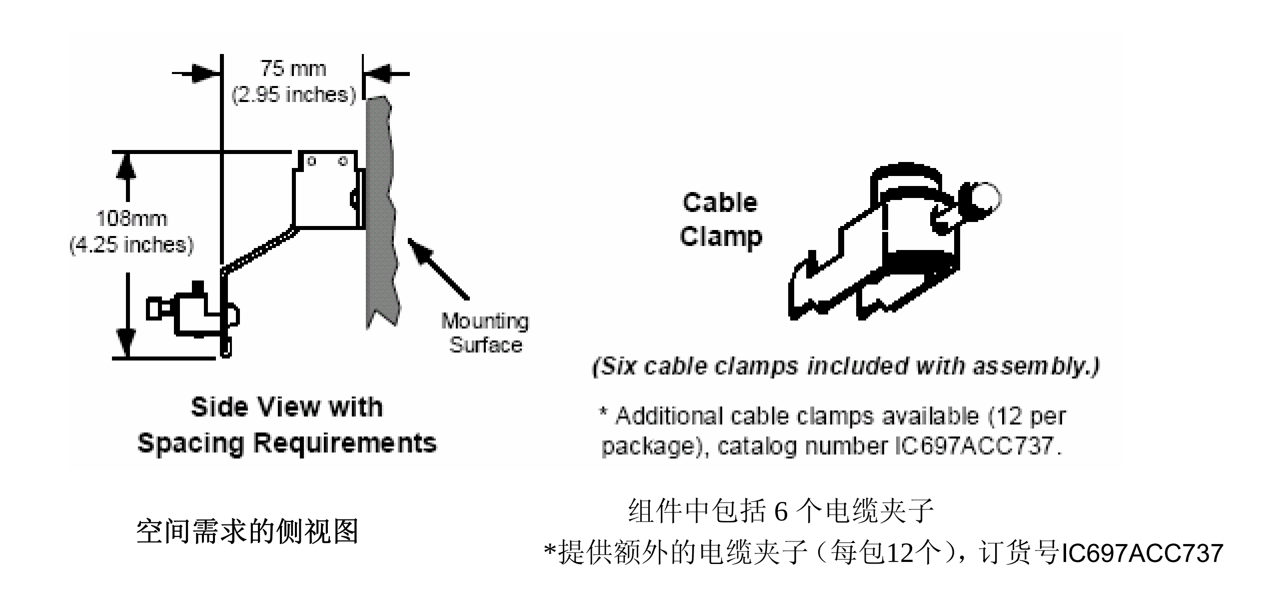
一个接地板

六个电缆夹子

四个＃6 自攻丝螺丝钉



装备尺寸的正视图



空间需求的侧视图

组件中包括 6 个电缆夹子
*提供额外的电缆夹子（每包12个），订货号IC697ACC737

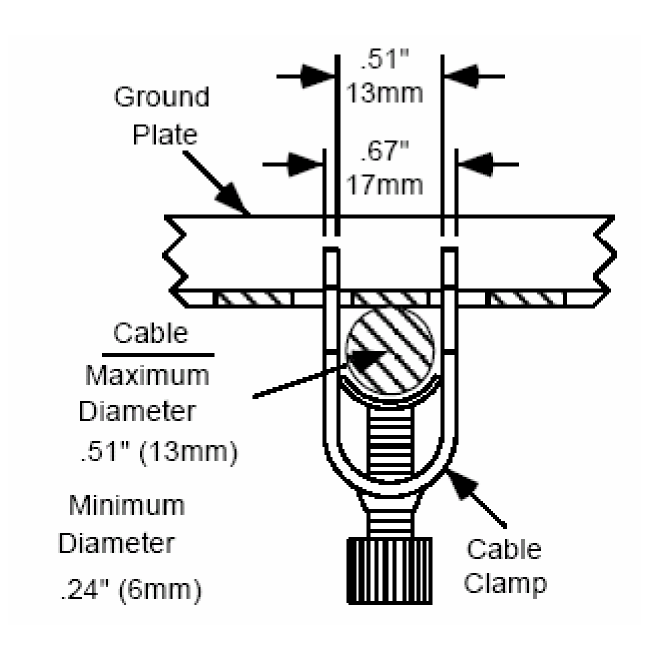
安装电缆箝位装置

接地板应该被安装在基板附近。。电缆夹子提供机械减压和电气接地。电缆夹子通过在选定的电缆位置滑行进入相邻的槽内来与接地板连接。在去除电缆外壳的必要的部分后，电缆被插入接地板和电缆夹子之间。顺时针旋转翼型螺钉来紧固电缆夹子。*不要过分拧紧螺钉，要用手拧紧或用工具轻轻的拧紧。*

如果你在一个喷漆面上安装接地板，接地板安装的地方油漆必须被去掉，以保证在板和安装表面之间有良好的接地连接。

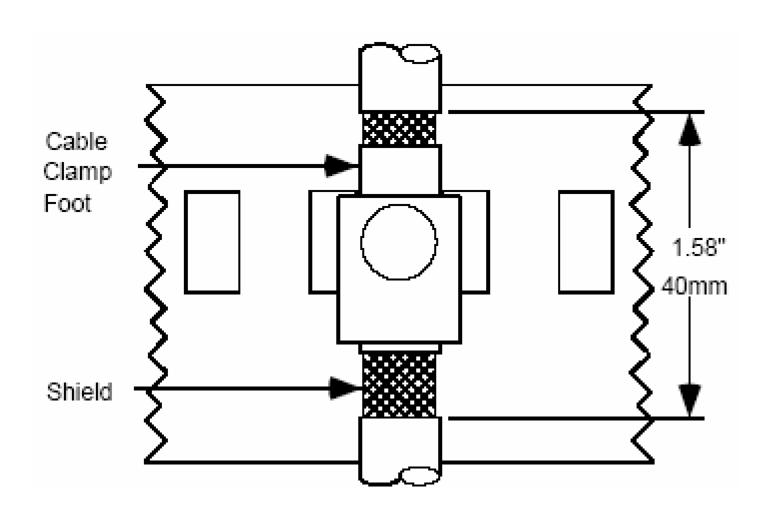
电缆直径

可以使用电缆夹子的最大的电缆直径是0.51英寸（13mm）。使用电缆夹子的最小的电缆尺寸0.24英寸（6mm）。如果电缆直径小于最小值，夹子里可以放置多根电缆。



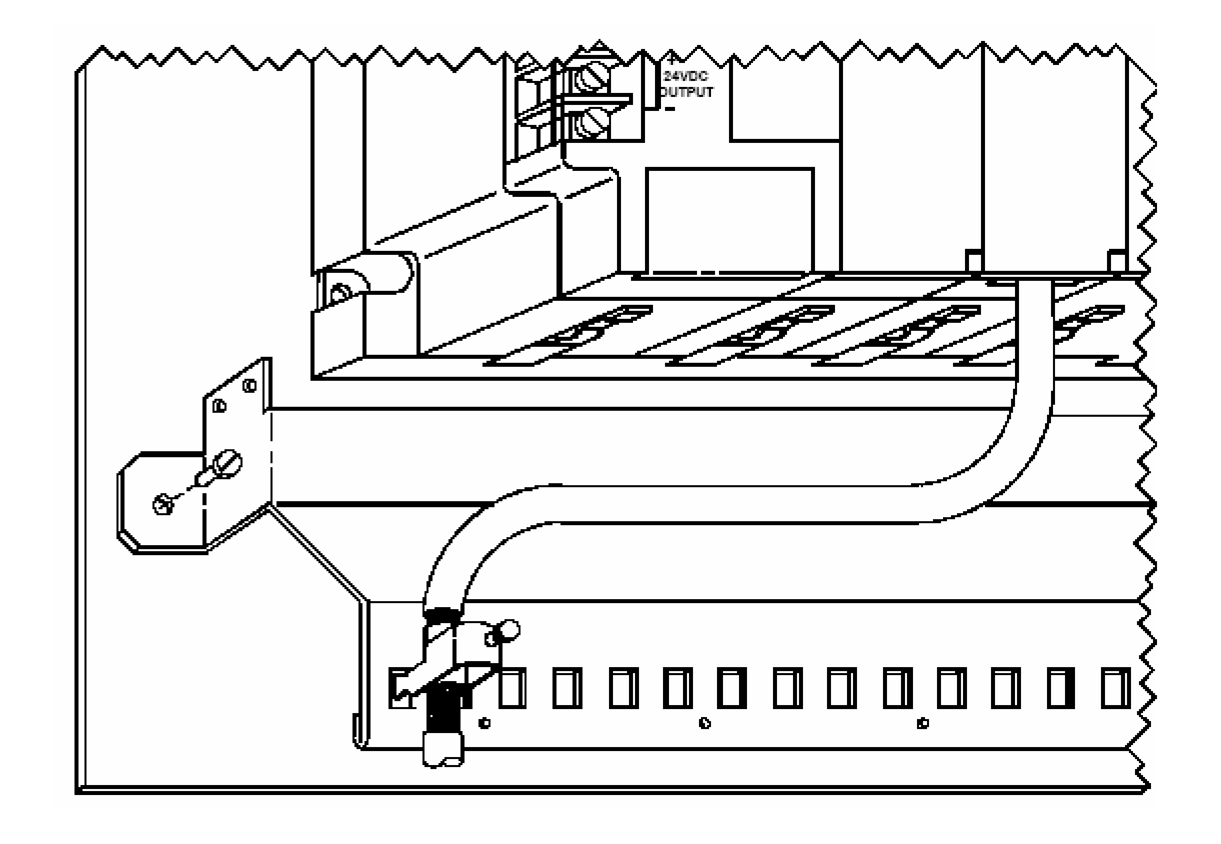
去除绝缘套

如下所示，为了使电缆屏蔽层和电缆夹子的最大限度接触，屏蔽电缆的绝缘套必须被去掉。



典型安装

下面所示的是一个典型的电缆夹子装置的安装，和一块扩展底板。



A

B

C

D

E

G

H

I

L

M

N

O

P

R

S

T

U

V

W